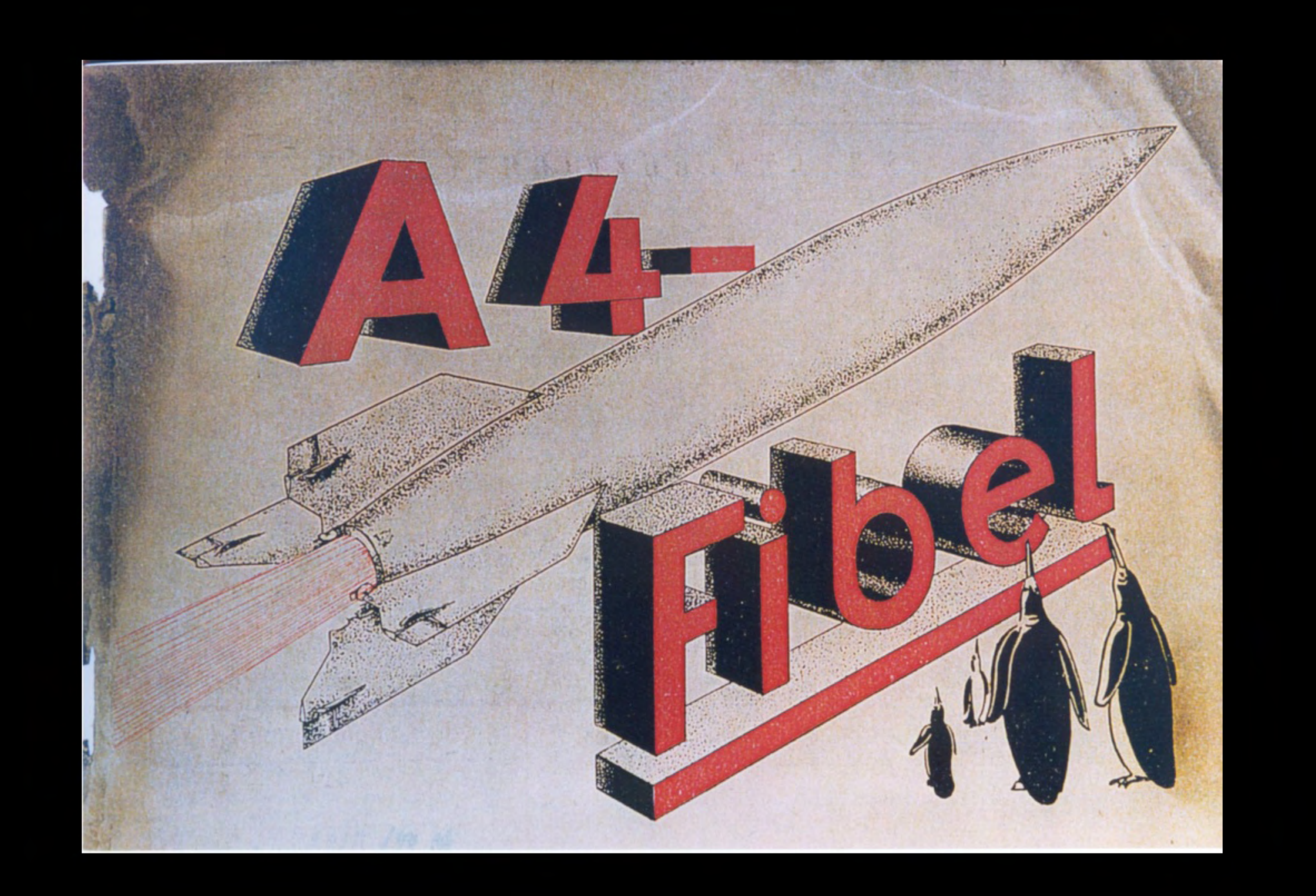

A4-
Fibel

INHALTSVERZEICHNIS

1. Auflage (Prüfnummer 1 bis 150) nach dem Stande vom 1. 7. 1944

O.U., den 4. August 1944

Ich genehmige die A 4-Fibel

Alles herhören!

Du, lieber Leser, findest hier
die neue Fibel fürs A 4.
Der spröde Stoff, mit Vorbedacht
in leichtgeschürzte Form gebracht,
soll Dir besonders angenehm,
recht anschaulich sowie bequem
ganz fest in Fleisch und Blut eingehn,
falls es bisher noch nicht geschehn.
Soweit ist alles gut und schön,
doch, bitte, e i n s nicht übersehn:

Der ganze Stoff von dem A 4
Ist gKdos., das merke Dir!

Wer drüber spricht, begeht Verrat,
er schadet sich und auch dem Staat!
Vor allen Dingen präg' Dir ein,
Laß Dich nicht in Debatten ein!
Erschein' nicht klüger als Du bist,
es wuchs doch nicht auf D e i n e m Mist!
Vermeide jede Diskussion,
Du hast nur Schererei davon!
Und fragt Dich gar ein Außenseiter,
ein Spitzel oder Neunmalg'scheiter,
dann gleich in „volle Deckung" gehn,
sonst ist's um Deinen Kopf geschehn!
Sprich mit dem dämlichsten Gesicht:
„Mein Nam' ist Hase, ick weeß es nicht!"



Du lebst auf diesem Erdplaneten
Im Zeitalter der Fernraketen.
Das Himmelsschiff im Weltenraum —
Ein Friedenswerk und Menschheitstraum —
Mag das Jahrhundert einst begeistern!
Heut' heißt es eine Waffe meistern;
Als gKdos noch unbekannt,
Hier kurz Gerät A 4 genannt.

Du gehörst zur FR-Truppe,

die die Fernrakete A 4 abschießt. Auch Du hast also mit dem Geschoß zu tun, das größer ist und weiter fliegt als alle anderen bekannten Geschosse.
Das A 4 hat dabei eine Sprengwirkung, die bis jetzt noch durch kein Geschoß und keine Bombe erreicht wurde.

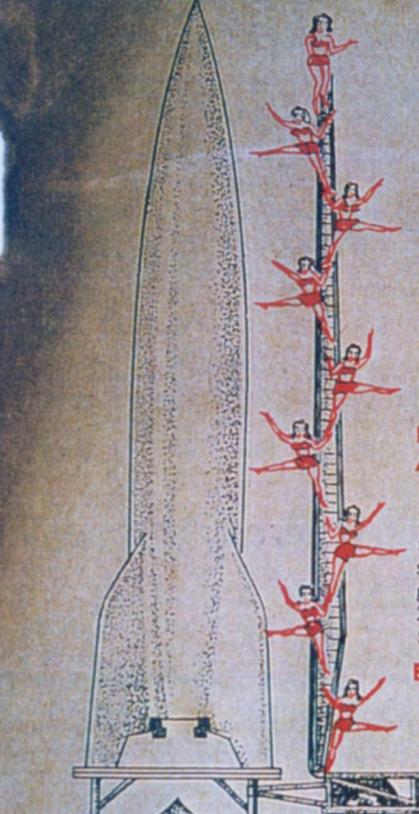
Bei den Vorbereitungen zum Schuß arbeitest Du mit Deinen Kameraden Hand in Hand. Es liegt also auch bei Dir, daß das A 4 rasch schußklar wird und sein Ziel erreicht.

Dazu gehört die Gerätepflege. Nutze die freie Zeit.

Nur durch planmäßige Pflege des ganzen Zubehörs und der Werkzeuge ist ein sicherer Ablauf der Vorbereitungen zum nächsten Schuß zu erwarten.

Motto: Vollkommenheit ist keine Kleinigkeit,
Doch Kleinigkeiten führen zur Vollkommenheit.

Rascher als der Schall



14 m ist das A 4 lang, sein Abschußgewicht beträgt 12,5 t und es fliegt etwa 300 km weit. Die Auftreffgeschwindigkeit am Boden ist 800 m in der Sekunde. Das A 4 fliegt also schneller als der Schall. Man hört es deshalb nicht ankommen; es gibt nur einen Riesenknall, und dann ist es schon passiert.

Die Höchstgeschwindigkeit erreicht das A 4 etwa 1 Minute nach dem Abflug. Sie ist etwa doppelt so groß wie die Auftreffgeschwindigkeit; sie beträgt 1500 m in der Sekunde, das entspricht 5 400 km in der Stunde; das ist achtmal schneller als das schnellste Flugzeug.

Eisenach–Berlin 280 km in 5 Minuten

Nur 5 Minuten vergehen zwischen Abflug und Auftreffen.

Aber in diesen 5 Minuten muß alles klappen. Alle Einzelgeräte des A 4 müssen deshalb vor dem Abschuß sorgfältig geprüft und so in Ordnung gebracht sein, daß der Schuß ins Ziel geht. Kleinigkeiten können Schuld an einem Fehlschuß sein.

Beachte: Jeder Fehlschuß hilft dem Feind,
schadet uns durch den Verlust des wertvollen Materials,
kann unter Umständen Dich und Deine Kameraden gefährden.

Moral: Die Rakete nimmt Dir übel,
Schaust Du nicht in diese Fibel.
Doch dem Feinde macht Verdruß
Jeder gut gelung'ne Schuß.

Motto: Man erspart sich im Leben
Manchen Verdruß,
Wenn man stets weiß,
Was man wissen muß.

50 Worte Technik vom A 4



Der Rückstoß:

Ein Mann springt vom Heck eines Bootes ins Wasser. Dadurch schnellt das Boot ein Stück vorwärts. Die Ursache ist der Rückstoß. Das gleiche Prinzip benutzen wir zum Antrieb des A 4.

Der Heizbehälter ist am Heck eingebaut. Aus ihm strömen mit großer Geschwindigkeit verbrannte Gase heraus. Dadurch entsteht der Rückstoß, der das A 4 vorwärts drückt.

Der Schub ist die Kraft, die der Rückstoß verursacht.

Die Verbrennungsgase entstehen dadurch, daß zwei Flüssigkeiten miteinander verbrannt werden. Sie heißen A-Stoff und B-Stoff. Über 8000 Liter werden von beiden Stoffen zusammen für das Betanken eines A 4 gebraucht. Sie verbrennen in einer Minute.

A-Stoff fördert die Verbrennung. Er ist unvorstellbar kalt (— 183°). Du mußt Dich beim Umgang mit ihm gut vor Erfrierungen schützen. Zumindest Asbesthandschuhe tragen. A-Stoff ist feuergefährlich.

B-Stoff ist der Treibstoff, der verbrennt. Er ist explosionsgefährlich und beim Genuß giftig.

A-Stoff und B-Stoff werden dem Heizbehälter getrennt zugeführt.

Düsen zerstäuben die beiden Treibstoffe. Im Kopf des Heizbehälters findest Du viele Hundert ganz feine Düsen. Sie dürfen nicht verschmutzen, sonst treten beim Abschuß Störungen auf.

Der Druck im Heizbehälter beträgt 15 atü. Er ist notwendig, damit die Verbrennungsgase möglichst schnell aus dem Heizbehälter ausströmen.

A-Stoff und B-Stoffpumpen. Entgegen dem Druck von 15 atü müssen A-Stoff und B-Stoff in den Heizbehälter gelangen. Dazu brauchen wir zwei Kreiselpumpen, eine A-Stoff-Pumpe ① und eine B-Stoff-Pumpe ②

Eine Dampfturbine ③ treibt die beiden Kreiselpumpen an. Sie sitzt zwischen den Pumpen.

Im Turboaggregat sind die Dampfturbine und die beiden Pumpen zusammengefaßt.

Eine Dampfanlage dient zum Erzeugen des Dampfes für die Turbine auf chemischem Wege. Im Bruchteil einer Sekunde muß dort der Dampf entstehen.

Im Dampfmischer wird der Dampf durch Mischen zweier Stoffe, T-Stoff und Z-Stoff, erzeugt.

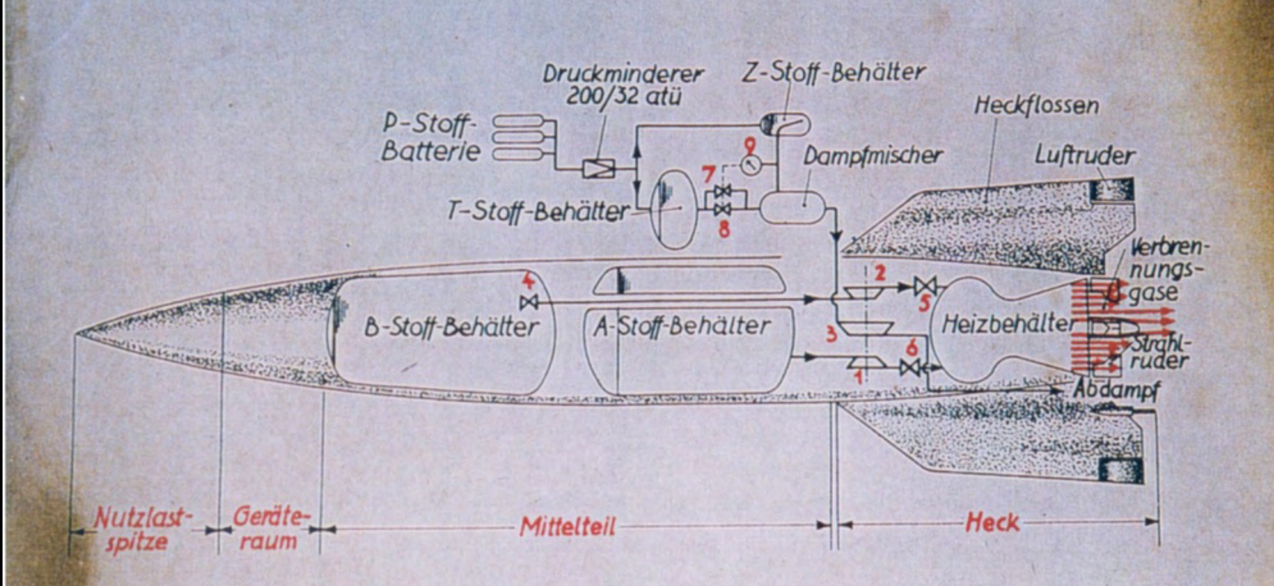
Aus T-Stoff entsteht der überhitzte Dampf. T-Stoff wirkt ätzend auf die Haut und entzündet Kleidungsstücke. Schutzkleidung tragen!

Z-Stoff wirkt als Zersetzer.

Der Dampfdruck beträgt etwa 32 atü. Unter diesem Druck müssen T-Stoff und Z-Stoff in den Dampfmischer gelangen. Der Druck entsteht dadurch, daß P-Stoff auf die Flüssigkeit drückt.

P-Stoff (Preßluft oder Stickstoff) wird im A 4 in Druckflaschen unter 200 atü mitgeführt.

Übersicht über das Gesamtgerät



Im Druckminderer wird der P-Stoff-Druck von 200 atü auf etwa 32 atü vermindert. Der Druckminderer muß genau eingestellt werden, und zwar auf den in den Begleitpapieren angegebenen Wert.

Das B-Stoff-Vorventil (4) sitzt im Boden des B-Stoff-Behälters; es verschließt die Entnahmeleitung.

Das B-Stoff-Hauptventil (5) ist im Kopf des Heizbehälters eingebaut. Es regelt den B-Stoff-Zufluß zu den Zerstäuberdüsen.

Das A-Stoff-Hauptventil (6) sitzt am Druckstutzen der A-Stoff-Pumpe. Es sperrt die A-Stoff-Zufuhr zu den Zerstäubern des Heizbehälters ab.

T-Stoff-Ventile T-Stoff tritt durch das 8-t-Ventil (7) und das 25-t-Ventil (8) zum Dampfmischer ein, und zwar so viel, daß der erzeugte Schub des A 4 8 t bzw. 25 t beträgt.

Ein Druckkontakt (9) sorgt dafür, daß sich die Ventile (7) und (8) erst dann öffnen, wenn bereits etwas Z-Stoff in den Dampfmischer eingetreten ist. Sonst könnte beim Zusammentreffen von T-Stoff und Z-Stoff eine Explosion entstehen.

Die Hauptteile des A 4 sind die Nutzlastspitze, der Geräteraum, das Mittelteil und das Heck. Durch Klappen sind Geräteraum, Mittelteil und Heck zugänglich.
Der Klappenplan zeigt Dir, wo die einzelnen Klappen liegen.

Die Nutzlastspitze enthält die Sprengladung.

Der Geräteraum mit den Sektoren I bis IV enthält Batterien, Steuerungs- und Funkgeräte.

Im Mittelteil sind vor allem der A-Stoff-Behälter und der B-Stoff-Behälter untergebracht.

Das Heck enthält das Triebwerk.

Vier Flossen am Heck sorgen dafür, daß sich das A 4 im Flug nicht überschlägt. Sie sind mit 1 bis 4 numeriert.

Das Triebwerk besteht im wesentlichen aus Heizbehälter, Turboaggregat und Dampfanlage. Es wandelt die Energie der Treibstoffe in Schubkraft um.

Auf dem FR-Wagen wird das A 4 liegend in die Feuerstellung gefahren und dort mit einer Kippvorrichtung auf einer

Abschußplattform senkrecht aufgestellt.

Das Betanken mit A-Stoff, B-Stoff, T-Stoff, Z-Stoff und das Füllen mit P-Stoff wird am stehenden Gerät vorgenommen.

Steuerung: Beim Abschuß hebt sich das A 4 senkrecht ab. Durch eine eingebaute Selbststeuerung wird es auf der vorgeschriebenen Bahn gehalten und so gelenkt, daß es bei Ende des Antriebes um einen bestimmten Winkel gegen die Waagerechte geneigt ist (Umlenkung).

Mit Rudern wird das A 4 gesteuert, und zwar liegen vier Strahlruder im Strahl der am Heck austretenden Gase, und vier Luftruder arbeiten am äußeren Rand der Heckflossen.

Antrieb: Solange Verbrennungsgase aus dem A 4 herausströmen, wird es angetrieben. Während des Antriebes nimmt die Fluggeschwindigkeit ständig zu.



Brennschluß: Etwa eine Minute nach dem Abschuß wird die Treibstoffzufuhr zum Heizbehälter unterbrochen, also das Triebwerk abgeschaltet. Von da ab fliegt das A 4 wie ein Geschoß weiter, das das Geschützrohr verlassen hat. Zum Abschalten kann man zwei Verfahren anwenden:

1. Abschalten durch Funkkommando, das vom Boden ausgegeben wird,
2. Abschalten durch das eingebaute I-Gerät.

Die Schußweite wird dadurch verändert, daß früher oder später Brennschluß gegeben wird. Der Antrieb wird also bei niedrigeren oder höheren Geschwindigkeiten abgeschaltet. Der Abgangswinkel ist stets gleich groß.

Die Schußrichtung wird durch das Drehen des A 4 auf der Abschußplattform eingestellt. Die Steuerung arbeitet nämlich so, daß das A 4 in Richtung der Flosse 1 fliegt.

Durch das Leitstrahlverfahren kann auf funktechnischem Wege die Breitenstreuung verringert werden.

Elektrische Batterien, die mitgeführt werden, versorgen das A 4 während des Fluges mit Strom.

In der Feuerstellung wird das A 4 abgeschossen.

Bodenanlage: Zum Schuß muß das A 4 vorbereitet und geprüft werden. Hierzu und zum Abschuß selbst dient eine Bodenanlage, die aus verschiedenen Gerätegruppen besteht.

Ein Stromversorgungswagen liefert den elektrischen Strom zur Prüfung des A 4.

Eine Verdichteranlage dient zum Erzeugen der erforderlichen Preßluft (P-Stoff).

Im Feuerleitwagen sind Pulte eingebaut, mit denen Vorbereitungsvorgänge und der Schießvorgang geschaltet werden.

Die Brennschlußstellung enthält die Anlage zum Abschalten des Triebwerks durch Funk. Sie liegt 0 bis 14 km, in der Regel etwa 7 bis 9 km, hinter der Feuerstellung.

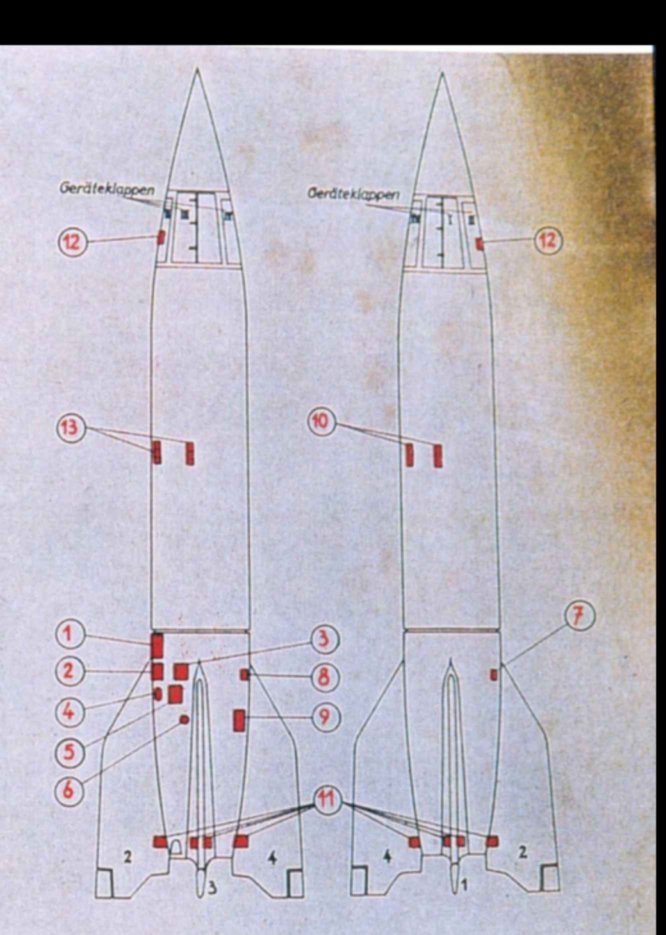
Die Leitstrahlstellung wird etwa 10 bis 16 km hinter der Feuerstellung aufgebaut. Die Leitstrahlanlage ermöglicht eine genauere Seitensteuerung des A 4.

Der X-Zeitplan regelt das Ineinandergreifen und den Ablauf der einzelnen Arbeitsvorgänge der verschiedenen Trupps. Du findest ihn im Anhang. Der X-Zeitplan läßt Dir so viel Zeit, daß Du Deine Arbeiten gewissenhaft erledigen kannst. Die Zeit wird dabei rückwärts gerechnet. Bei x – 100 dauert es noch 100 Minuten bis zum Abschuß. Bei x = 0 geht der Schuß los.

Moral: Verschrien ist die Theorie,
Und doch — es geht nicht ohne sie.

Klappenplan

1. Klappe für A- und T-Betankung
2. Klappe für Z-Betankung
3. Klappe für Druckminderer
4. Klappe für Z-Entlüftung
5. Klappe für Druckkontakt und T-Spülventil
6. Klappe für Z-Spülventil
7. Klappe für Zwischenverteiler
8. Klappe zum Durchdrehen der Pumpe und Ausbau des Schnellschlußreglers
9. Einstiegklappe
10. Ladeklappen
11. Rudermaschinenklappen
12. Federklappe für Abreißstecker
13. Entlüfterklappen



In der Feuerstellung

In der Feuerstellung wird das A 4 aufgerichtet, zum Schuß vorbereitet, geprüft, betankt und schließlich abgeschossen. Dort sind die meisten Arbeiten zu verrichten.



Der Vermessungstrupp

Der Schütze hat es einfach: Er sieht das Ziel, das er treffen will.

Du aber schießt so weit, daß das Ziel längst nicht mehr zu sehen ist. Zur Bestimmung von Schußweite und Schußrichtung sind daher Vermessungs- und Rechenarbeiten erforderlich. Diese Arbeiten sind schon durchgeführt worden, so daß Dir die Ergebnisse bereits vorliegen, wenn Du die Stellung beziehst.

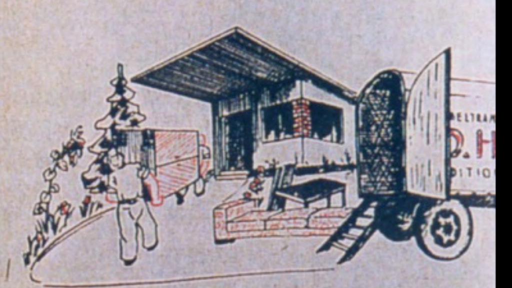
Das Zielen selbst ist Deine eigentliche Aufgabe.

Dazu mußt Du Vermessungs- und Einrichtearbeiten ausführen. Von Deiner Sorgfalt bei diesen Arbeiten hängt somit die Treffgenauigkeit entscheidend ab.

Motto:

Wer alles richtig richtet ein,
Der muß ein Lebenskünstler sein.

Das Einrichten



Dein Freund hat Dir seine Sommerlaube zum Wohnen überlassen, da Deine Wohnung Dachschaden erlitten hat. Mit Deinen Möbeln willst Du das Häuschen einrichten. Damit es schnell geht und nachher nicht alles wie Kraut und Rüben durcheinander steht, hast Du zuerst alle Möbel und die Räume des Häuschens zu vermessen. Mit dem A 4 ist es ähnlich. Auch da wurde schon vor unserem Eintreffen die Stellung vermessen. Alles Wichtige darüber steht im Stellungsheft.

Nachdem Dein Trupp die Feuerstellung bezogen hat, suche die vermessenen Punkte auf. Um sicher zu sein, daß sie noch stimmen, mußt Du sie überprüfen und nachmessen. Es kann nämlich sein, daß ein vermessener Punkt böswillig entfernt oder versetzt wurde. In solchen Fällen mußt Du den Punkt erst wieder herstellen.

Diese Vorarbeiten müssen beendet sein, wenn das A 4 in die Feuerstellung einfährt,

sonst — kann es nicht an den richtigen Platz eingewiesen werden.

Nach dem Aufrichten des A 4 mußt Du es einrichten, das heißt

1. senkrecht stellen,

sonst — können Deine Kameraden vom Elektrotrupp die Steuerung nicht klarmachen,

2. mit Flosse 1 in Schußrichtung drehen,

sonst — fliegt es in die falsche Richtung.



Zum Senkrechtstellen

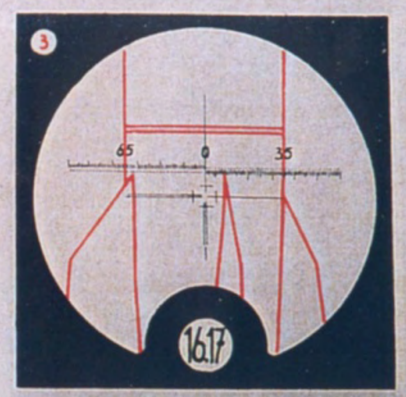
sind zwei Richtkreiskollimatoren 12 m erforderlich, von denen Du aber nur die Strichplatte im Richtfernrohr brauchst. Ein Richtkreiskollimator ist ein optisches Gerät, mit dem man zwei optische Achsen gleichlaufend stellen kann, und zwar genauer als mit einem Richtkreis.

Ziel → Rkr K I
etwa 50m
(1)
A4
etwa 50m
Rkr K II
(2)

(1) Stelle möglichst in Schußrichtung etwa 50 m entfernt vor oder hinter dem A 4 einen Richtkreiskollimator 12 m (Rkr K I) auf und horizontiere ihn.

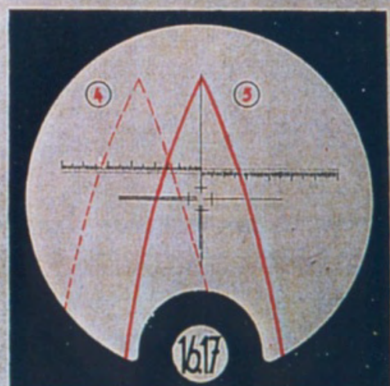
(2) Mache dasselbe mit einem zweiten Richtkreiskollimator (Rkr K II) möglichst senkrecht dazu.

(3) Richte das Richtfernrohr des ersten Richtkreiskollimators bei beliebiger Teilringzahl durch zunächst grobe, dann feine Drehung des Außenteilkreises so auf das A 4, daß seine linke und rechte Kante oberhalb der Flossen auf der Strichplatte gleich weit von der Fadenkreuzmitte entfernt sind.



(4) Kippe das Richtfernrohr durch Drehen des Höhentriebes soweit, bis die Spitze des A 4 im Bildfeld erscheint.

(5) Winke die Männer des Wagentrupps ein, bis durch das Verstellen der Spindeln an der Abschußplattform der Mittelfaden im Richtfernrohr durch die Spitze des A 4 abgedeckt ist. Mache dasselbe vom zweiten Richtkreiskollimator (Rkr K II) aus. Wiederhole den Vorgang vom Rkr K I und II aus.



Beim Einrichten in Schußrichtung

mußt Du Flosse 1 des A 4 genau in Schußrichtung bringen. Es setzt voraus, daß die Feuerstellung vermessen ist.

Zwei vermessene Punkte sind besonders wichtig:

1. Direkt in der Feuerstellung ein Punkt, für den die endgültige Schußrichtung und Entfernung zum Ziel berechnet worden ist.
2. Dicht bei der Feuerstellung der Richtpunkt R I; er ist so gewählt, daß von ihm aus Sicht zu Anschlußzielen und nach Möglichkeit zu den Abschußstellen vorhanden ist.

Über die Lage der Punkte sowie über die Schußrichtung und die Richtungen zu den Anschlußzielen gibt das Stellungsheft Auskunft.

Zum Einrichten sind erforderlich:

2 Richtkreiskollimatoren 12 m und ein Rundblickfernrohr mit Kollimatorstrichplatte und einer Halterung.

(1) Hänge das Rundblickfernrohr (Rbf) mit der Halterung in die Strahlruderachse 1, 2 und 4 ein. Klemme den beweglichen Arm der Halterung fest.



② Stelle einen Richtkreiskollimator 12 m (Rkr K II) in höchstens 12 m Abstand vom A 4 auf einen beliebigen Punkt — genannt R II —, von dem aus das Rbf. am A 4 und auch der Rkr K I sichtbar sind.

Ist ein solcher Punkt R II nicht zu finden, so stelle einen weiteren Richtkreiskollimator zwischen R I und R II mit Sicht nach beiden auf.

Beachte: Das Rbf. muß auch beim Drehen des A 4 in Schußrichtung vom R II aus sichtbar bleiben.

Deine Arbeit am Richtkreiskollimator I

① Richte am Rkr K I mit der befohlenen Zahl — z. B. 2573 — den befohlenen Richtpunkt — z. B. Kirche in A-Dorf — an. Die Werte sind den Richtangaben im Stellungsheft zu entnehmen.

② Schwenke den Oberteil des Rkr K I unter Drücken des Rastknopfes auf den Punkt R II lasse einrasten. Lies die genaue Zahl — z. B. 4829,5 — ab. Übermittle sie dem Kameraden am R II.

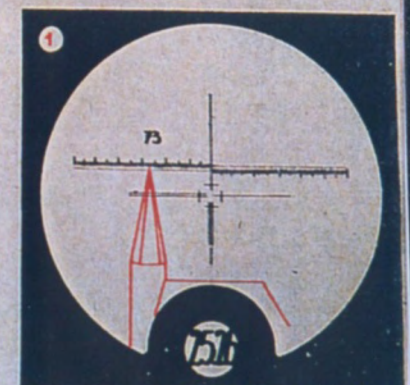
Deine Arbeit am Richtkreiskollimator II

Schneide vom Rkr K II mit der übermittelten Zahl den Punkt R I an. Jetzt steht Rkr K II mit Rkr K I gleichlaufend.

Schwenke den Oberteil des Rkr K II unter Drücken des Rastknopfes, bis das Rbf am A 4 im Bildfeld erscheint.

Raste auf die nächstliegende Rast ein.
Rufe die Teilringzahl, **und zwar stets die rechte Zahl im runden Ausschnitt** als volle Hundertzahl, dem Kameraden am Rbf zu — z. B. 3 800.

Stelle den Kollimatorspiegel am Rkr K II so, daß die Kollimatorzeichenplatte möglichst hell beleuchtet wird. Ist es dunkel, so bringe elektrische Beleuchtung an.



Deine Arbeit am Rundblickfernrohr

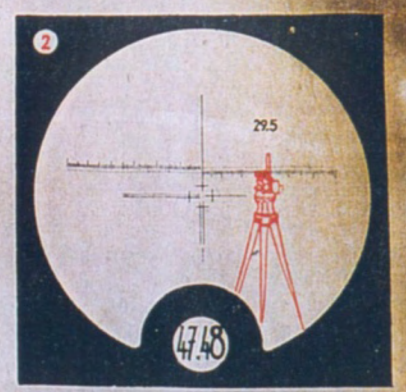
Lies den auf Luftruder 4 vermerkten, mit Vorzeichen versehenen Fehlerwinkel ab.

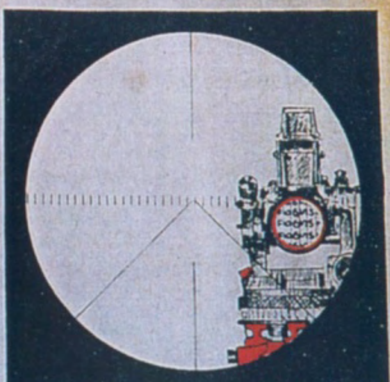
Zähle die abgelesene Zahl zu der übermittelten Teilringzahl 3 800 hinzu, wenn das Vorzeichen + war, ziehe sie ab, wenn das Vorzeichen — war.

Stelle am Rbf diese Zahl ein.

Winke die Männer des Wagentrupps an den Ratschen der Abschußplattform so ein, daß sie das A 4 auf dem Drehkranz drehen, bis die Kollimatorzeichen, die Du durch das Rundblickfernrohr im Kollimator siehst, über den gleichen Zeichen stehen, die Du im Rundblickfernrohr siehst. Zum Einstellen des Blickfeldes benutze die Kopfteilung.

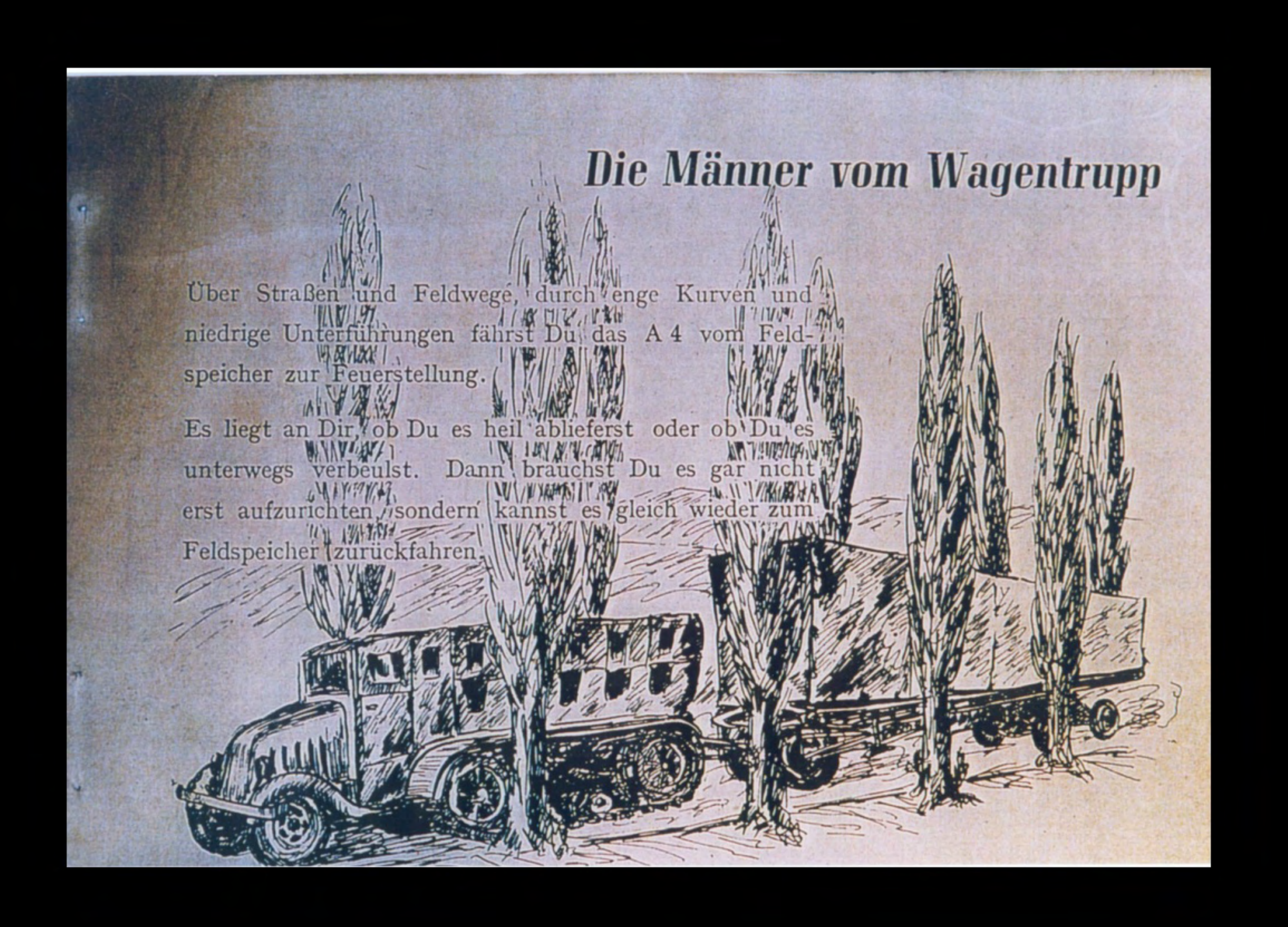
Damit steht das A 4 gleichlaufend mit dem Rkr K II, also in Schußrichtung.





Moral:

Erst wenn das A 4 senkrecht steht
Und die Rakete so gedreht,
daß Flosse 1 zum Feinde zeigt,
Der Schuß bestimmt sein Ziel erreicht.



Die Männer vom Wagentrupp

Über Straßen und Feldwege, durch enge Kurven und niedrige Unterführungen fährst Du das A 4 vom Feldspeicher zur Feuerstellung.

Es liegt an Dir, ob Du es heil ablieferst oder ob Du es unterwegs verbeulst. Dann brauchst Du es gar nicht erst aufzurichten, sondern kannst es gleich wieder zum Feldspeicher zurückfahren.

Motto: Mit 80 oder 100 Sachen
Ist beim A 4 kein Glück zu machen.

Fahren, aber mit Verstand

Caracciola brauste mit 200 Sachen über die Avus. In den Kurven des Nürburgringes mußte er langsamer fahren. Er fuhr dabei einen Rennwagen und kein A 4.

Wie bei einem Ei sind die vielen empfindlichen Teile des A 4 von einer Schale umgeben.

Darum — mußt Du das A 4 beim Transport auch so behutsam behandeln wie Eier, die Du im Urlaub mit nach Hause bringst.

Fahre vorsichtig, langsam und möglichst auf guter Straße.

Sonst — lockern sich Verschraubungen, verbiegen sich vorstehende Teile, wie Flossen, und die Männer vom Triebwerktrupp versäumen unnötige Zeit mit Reparaturen.

Gute Straße: Fahrgeschwindigkeit nicht höher als 40 km/Std.

Gelände, Feldwege: Fahre den Verhältnissen entsprechend langsam.

Kurven: Achte darauf, daß die Reifen nicht am Fahrgestell schleifen.

Sonst — gibt es Reifenschaden und die Auslegerachsen werden verbogen!

Engster Kurvenhalbmesser 10,7 m.

Bei besonders engen Kurven kannst Du die Hinterachse zusätzlich lenken. Hierzu wird die Handlenkdeichsel angebracht.

Unterführungen müssen höher als 4 m sein. Fährst Du mit Tarngerüst, so müssen sie höher sein als 4,20 m.

Sonst — beschädigst Du die Flossen!

Staub und Feuchtigkeit sind die Feinde des A 4, denn der Staub verschmutzt die Treibstoffdüsen im Heizbehälter. Dann hebt das Gerät nicht mehr richtig ab. Feuchtigkeit setzt sich in den Ventilen ab. Sie können dann bei den tiefen Temperaturen des A-Stoffes einfrieren.

Zum Schutze ist über das A 4 eine Heckplane gezogen. Die Schlaufen müssen von oben nach unten gesteckt sein.

Achte darauf, daß Schlaufen- und Reißverschluß der Planen geschlossen sind und daß die Plane nicht beschädigt ist.

Sonst — war Deine Fahrt vergebens!

Bäume: Zweige reißen Löcher in Deine Tarnplane und beschädigen das A 4, wenn Du zu nahe an Bäume heranfährst. Bedenke, daß Dein Wagen 2,87 m breit ist.

In der Feuerstellung

fahre genau auf den angewiesenen Platz, kopple Deine Zugmaschine ab; wenn sie nicht mehr gebraucht wird, fährt sie sogleich in die Nahprotzenstellung.

Nun herunter mit der Heckplane!

Arbeitsfolge:

1. Aufmachen
2. Abrollen
3. Herausziehen

Moral: Wo Umsicht sich mit Vorsicht paart,
Gelingt bestimmt die gute Fahrt.

Motto:

Oft führt der Schwung Dich nicht so weit
Wie stetige Beharrlichkeit.

Das Aufrichten

Mit einem Schwung gehst Du in den Handstand. Der geschickte Turner wählt den Schwung gerade so groß, daß er nicht nach hinten überkippt, aber auch nicht nach vorn zurückfällt.

Wenn Du es noch nicht kannst, läßt Du Dich stützen.

Das A 4 würde einen solchen Schwung zum Aufrichten nicht vertragen. Ganz langsam geht das Aufrichten vor sich durch zwei hydraulische Pressen mit je vier ineinander gesteckten Kolben. Aber dennoch mußt Du achtgeben, daß Du im richtigen Augenblick das Aufrichten unterbrichst, damit das A 4 nicht nach hinten überkippt.



Zum Aufrichten kannst Du nur den FR-Wagen verwenden.

Zunächst mußt Du die Zuggabel abnehmen und die Vorderachse entlasten. Dann erst kannst Du die Abschußplattform von vorn heranfahren: Sie ist der Untersatz für das aufgerichtete A 4.

Genau senkrecht nach oben wird das A 4 abgeschossen.

Abnehmen der Zuggabel

(1) Klappe zuerst die dreieckige Klappe an der Vorderachse hoch, dann ist die Lenkung der Vorderachse festgestellt.

Tust Du's nicht, so hast Du's schwer,
Denn Dein Wagen läuft dann quer!

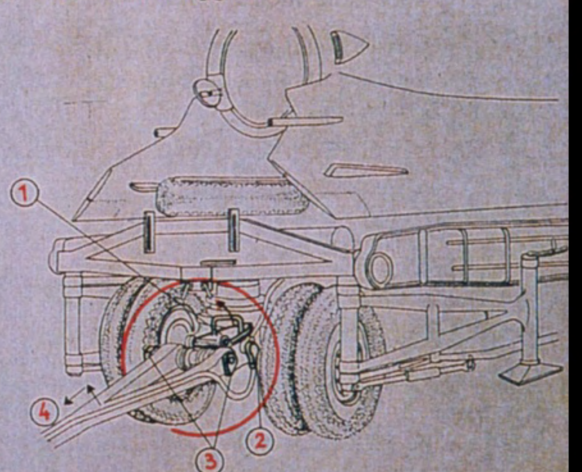
(2) Löse den Bremsluftschlauch und befestige die Staubschutzkappen.

(3) Löse die Mutter des Zuggabelbolzens und die Platte; hebe die Gabel vorn hoch, dann kannst Du den Zuggabelbolzen herausziehen.

(4) Nimm die Gabel ab.

Sonst — kannst Du die Abschuß-plattform nicht vorne an den FR-Wagen heranschieben.

Legst Du die Zuggabel auf den Boden, dann quetsche mit ihr nicht die Bremsluftschläuche



Entlasten der Vorderachse

(1) Löse die Bolzen und schwenke die Ausleger nach vorne.
(2) Befestige Strebe und Stütze am Fahrgestellrahmen. Die richtige Länge der Strebe kannst Du durch Drehen der Muffe einstellen.
(3) Spindle die Stützplatten ab, bis die inneren Zwillingsreifen möglichst Bodenfreiheit haben.

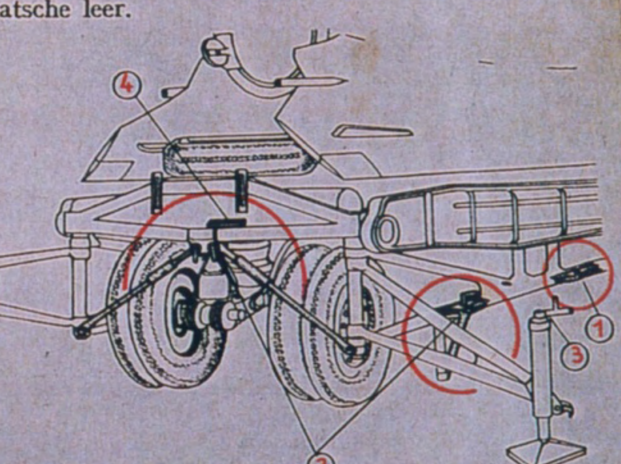
Sonst — ist die Vorderachse nicht genügend entlastet.

Achte auf richtige Stellung des Umschalthebels am Ratschenschlüssel.

Sonst — dreht sich die Ratsche leer.

(4) Lege die Wasserwaage an die Anschlagleiste und prüfe, ob die Vorderachse waagerecht steht.

Tust Du's nicht, dann steht der Aal niemals völlig vertikal.



Beachte! Die tiefere Fahrzeugseite anheben, nicht die höhere senken!

Sonst — wird die Vorderachse wieder belastet.

Beim Fahrzeug ist es wie im Leben:
Niveau nicht senken, Tief'res heben.

Aufstellen der Abschußplattform

① Schiebe die Abschußplattform heran. Die Haltevorrichtungen am Drehkranz der Abschußplattform müssen zum FR-Wagen zeigen.

② Die Teller müssen sich senkrecht über den Beinen befinden. Die Klemmschrauben müssen festgezogen sein.

③ Stecke die zwei Bolzen in die Halterungen am Drehkranz und in die Führungsbleche am FR-Wagen.

④ Spindle die vier Bodenplatten der Abschußplattform ab.

⑤ Ziehe den Bolzen der Handwinde heraus und kurble die Handwinde hinunter, bis die Schurre frei wird.

⑥ Senke den Tisch, indem Du die vier Bodenplatten hochspindelst.

⑦ Ziehe die zwei hinteren Zapfen des Fahrgestells aus den Ösen der Schurre.

⑧ Ziehe das Fahrgestell heraus und stelle es seitlich ab.

⑨ Lege die Radausschnittklappen ein und spindle die Abschußplattform in die tiefste Lage.

Sonst — stoßen beim unbeabsichtigten Aufrichten über die senkrechte Lage Flosse 1 und 2 gleich auf den Tellern auf.

Beachte, daß alle vier Bodenplatten zum Tragen kommen.

Aufrichten des A 4

Vor Ubernahme des A 4 auf den FR-Wagen:

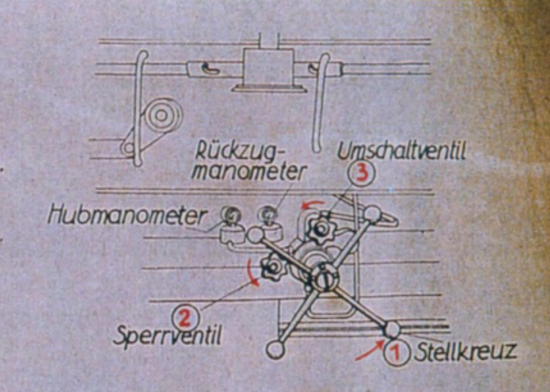
Prüfe den Ölstand im Ölbehälter der Kippvorrichtung.

Vor dem Aufrichten:

Befestige die Laufstege in den Haltern am Kipprahmen.

Vor dem Anwerfen bei kaltem Motor:

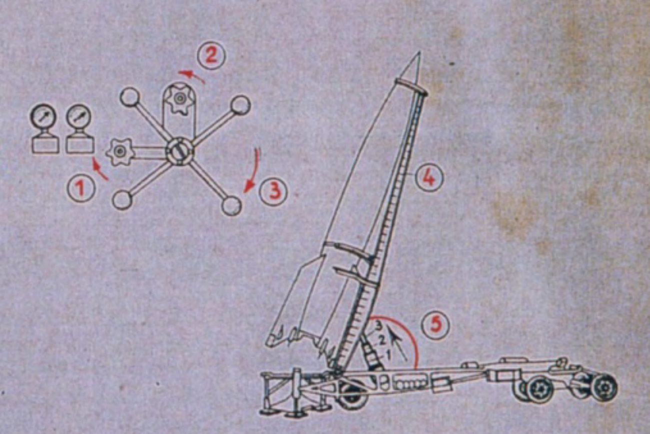
(1) Stellkreuz links bis zum Anschlag,
(2) Sperrventil links bis zum Anschlag,
(3) Umschaltventil links bis zum Anschlag.



Das Aufrichten

Um den Vogel aufzurichten,
kannst auf Drucköl nicht verzichten.
Mit der Atmosphären Kraft
wird es mühelos geschafft.
Soll das Kippen vor sich gehen,
muß das Stellkreuz ganz links stehen;

(1) „zu“ das Sperrventil, gib acht,
(2) „auf“ das Schaltventil gemacht!
Läuft der Motor mit Gebrumm,
(3) dreh' das Stellkreuz rechts herum.
(4) Dann wird sich der Kipparm heben
und der Vogel aufwärts schweben.
(5) Sieh' die Kolben an, 's ist wichtig,
eins, zwo, drei, so ist es richtig.



(6) Jetzt das Sperrventil mach' auf,

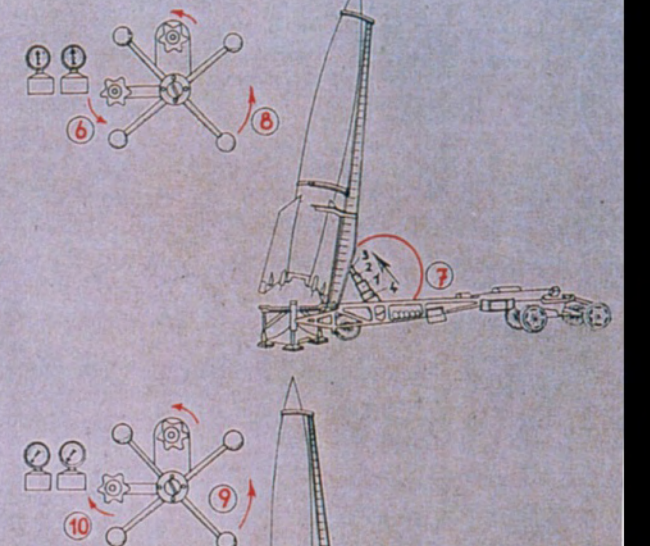
(7) Rückzugkolben kann herauf.

(8) Langsam laß dies nur geschehen,
mußt das Stellkreuz links rum drehen.

(9) Steht er senkrecht, willst Du halten,
mußt das Stellkreuz ganz links schalten.

(10) Sperrventil mach' wieder zu
und dann hast Du Deine Ruh'.

(11) Dann, so ist es in der Tat,
steht der Kipparm kerzergrad'.



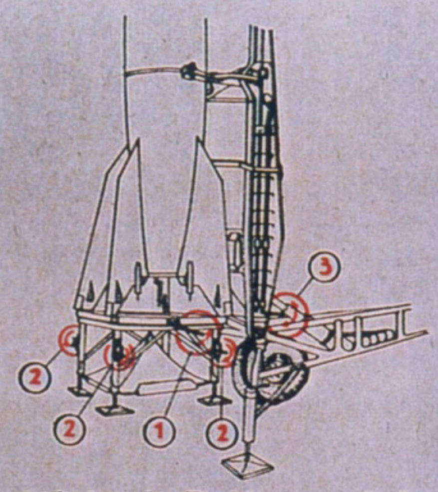
Beachte:

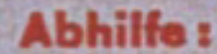
Niemand darf sich während des Aufrichtens oder Senkens unter dem Kipprahmen aufhalten.

Überzeuge Dich von der richtigen Einstellung des Steuerventils, wenn der Kipprahmen sich nicht bis in die Endstellung aufrichten läßt.

Ist das Gerät aufgerichtet, spindle den Tisch hoch, bis der Drehkranz 10 mm unter Flossen-Unterkante steht.

Prüfe, ob das Gerät richtig mit den Auflageflächen auf die Teller der Abschußplattform zu stehen kommt und ob die Buchsen bei Flosse 4 für das Zuleitungskabel für Funk frei sind.



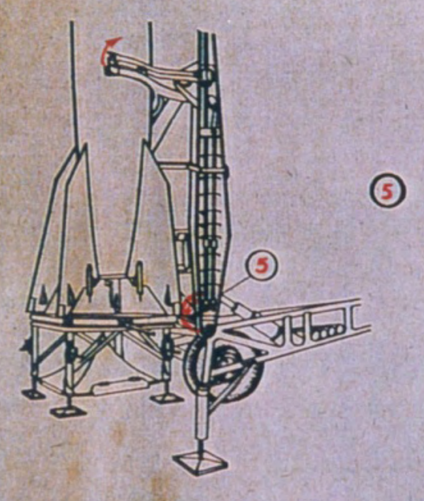


(1) Zurechtdrehen des Drehkranzes mit den Ratschen nach Lösen der Verbindungsbolzen an den Halterungen und Herausziehen der Führungsbleche. Falls nötig, verschiebe den ganzen Tisch.

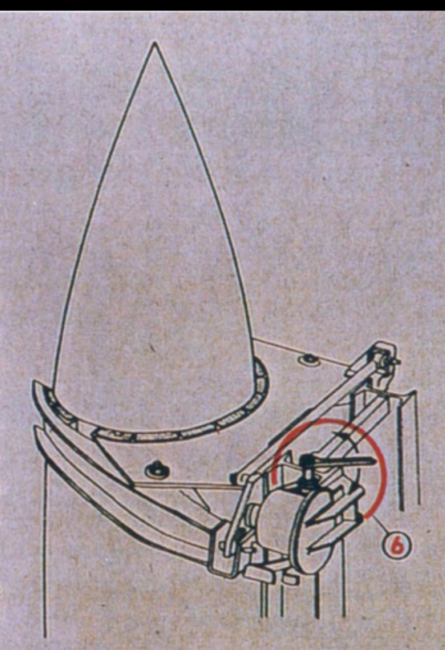
(2) Spindle den Tisch an seinen vier Beinen hoch, bis er mit leichtem Druck an die Auflageflächen des A 4 zu liegen kommt. Senke das A 4 ab.

(3) An die kurze Gelenkwelle wird eine Ratsche angesetzt und so lange gedreht, bis der Widerstand nachläßt und die Gurtbandzapfen entlastet sind.

(4) Öffne das Gurtband von den Laufstegen aus und vergiß nicht, auch die Gelenkknaggen aus dem Trennspant zu klappen.



(5) Ziehe die Gurtbandzapfen aus dem Trennspant. Die Ratsche wird an die lange Gelenkwelle angesetzt und so lange gedreht, bis die Gurtbandzapfen aus dem Trennspant herausgezogen sind. Beobachte dies von den Laufstegen aus.



Ist über das A 4 eine Mittelplane gezogen, so wird sie jetzt durch die Gurtbandzapfen nicht mehr gehalten und kann abgezogen werden.

(6) Öffne die Zange. Eine Ratsche wird an den Vierkantstummel des Schneckengetriebes oben angesetzt und die Zange geöffnet. Achte, daß der Zangensattel an beiden Seiten vom Gerät frei steht.

Sonst — streift der Kipprahmen beim Absenken am Gerät.

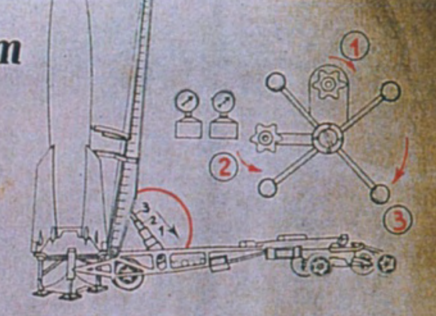
Abhilfe: Heben oder Senken der Ausleger des FR-Wagens.

Zurückschieben des FR-Wagens um 90 cm

Senke den Kipprahmen um etwa 10°, bis das A 4 frei steht. Dazu

1. Umschaltventil nach rechts bis zum Anschlag,
2. Sperrventil links, Kipprahmen senkt sich.
3. Nach einem Senken um etwa 10° drehe das Stellkreuz ganz nach rechts:

   Der Kipprahmen kommt zum Stillstand.

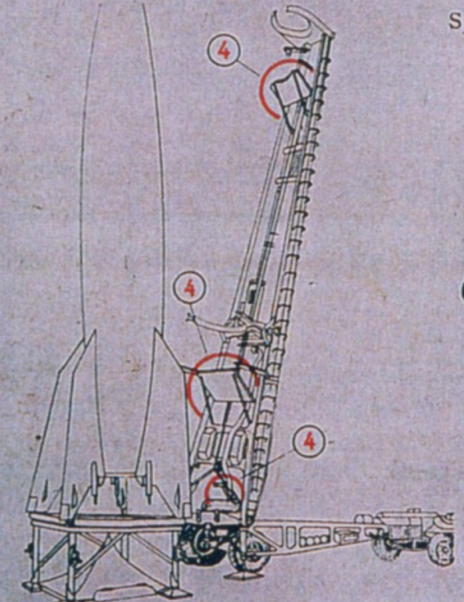


Spindle die Stützplatten des FR-Wagens hoch bis zur Bodenfreiheit.

Sonst — kannst Du den FR-Wagen zum Auslegen der Bühnen nicht zurückschieben.

Schiebe den FR-Wagen ganz genau um 90 cm zurück und ziehe die Handbremse fest.

Drehe das A 4 um 90° links herum.
Flosse 2 und 3 zeigen dann zum FR-Wagen.



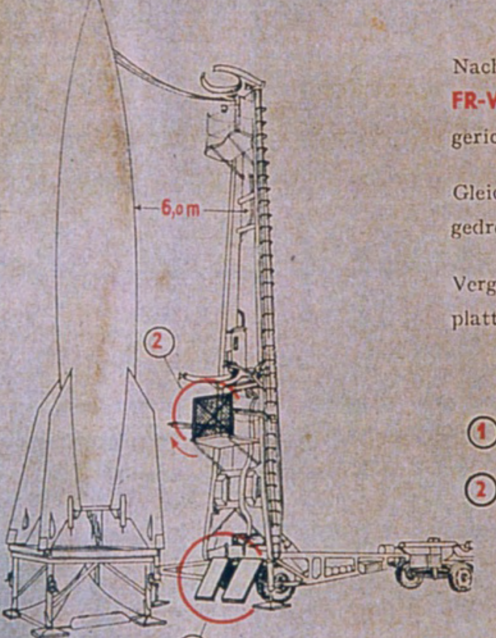
4. Drehe die Seilwinde und lasse die Arbeitsbühnen ab. Entlaste die Vorderachse und richte sie mit der Wasserwaage waagrecht ein.

Fahre den Kipprahmen hoch, bis die Kante der oberen Arbeitsbühne 10 cm vom Geräteraum entfernt ist. Die Ventile stehen wie beim Aufrichten.

Stelle den Motor ab.

Richte das Kettengeländer auf.

Vorbereitungen zum Schuß



Nach dem Tanken des A 4, also kurz vor dem Abschuß, **schiebe den FR-Wagen um 6 m zurück.** Der Kipprahmen bleibt dabei aufgerichtet.

Gleichzeitig wird das A 4 nach Angaben des Vermessungstrupps so gedreht, daß Flosse 1 in Schußrichtung zeigt.

Vergiß nicht, die 4 Klemmschrauben am Drehring der Abschußplattform festzuziehen.

1. Stelle die Schutzbleche vor die Reifen der Vorderachse
2. Klappe das Netz für die Abreißstecker hoch.

Moral: Die Kippvorrichtung ohne Qual
Stellt senkrecht den Raketenaal.

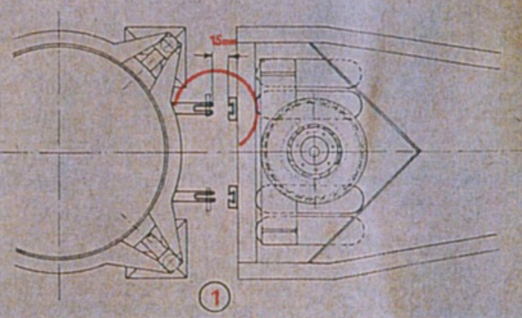
Motto: Oft muß man sich dazu bequemen,
Das, was nichts taugt, zurückzunehmen.

Das Zurücknehmen

Zeigen sich am aufgerichteten A 4 Fehler, die an der Abschußstelle nicht behoben werden können, so muß das A 4 enttankt und auf den FR-Wagen zurückgenommen werden. Es kommt dann in den Feldspeicher zum Beheben der Schäden.



① Schiebe den FR-Wagen an die Abschußplattform heran, bis der Abstand 15 mm beträgt. Die Führungsbleche brauchen nicht eingeführt zu sein.



Beachte Das A 4 muß so gedreht sein, daß Flosse 3 und 4 zum FR-Wagen zeigen. Die Absenkvorrichtung muß nach oben gespindelt sein. Die Haltevorrichtung liegt an dem in der Fahrtrichtung vorn befindlichen Anschlagwinkel an. — Die Schiebekupplung an der Zange und die Zange selbst müssen geöffnet sein. — Die Gurtbandzapfen sind nach außen gespindelt. — Die Laufstege sind am Kipprahmen befestigt. Das Gurtbandoberteil ist geöffnet. — Kippe den Kipprahmen bis in die senkrechte Lage.

Fahre langsam in die Endstellung und verhüte dabei ein Schleifen der Haltevorrichtung oder Zange seitlich am Gerät durch Heben bzw. Senken der Ausleger des FR-Wagens.

Klettere die Leiter hoch und schließe die Zange.

Du hebst oder senkst die Abschußplattform an ihren 4 Stützen, bis die Gurtbandzapfen auf gleicher Höhe wie der Trennspant des A 4 stehen. Das kannst Du auch durch Heben und Senken der Ausleger des FR-Wagens erreichen.

Spindle die Gurtbandzapfen etwas zum A 4. Stelle Dich auf die Laufstege und beobachte, ob die Gurtbandzapfen in den Trennspant eingeführt werden können.

Sonst — verquetscht Du den Trennspant bei gewaltsamem Einspindeln der Gurtbandzapfen.

Klemmen die Gurtbandzapfen seitlich, dann drehe den Drehring der Abschußplattform.

Drehe die lange Triebwelle, bis die Gurtbandzapfen in den Trennspant eingeführt sind.

Klappe die Gelenkknaggen in den Trennspant (2). Liegt die Knagge oben oder unten am Trennspant an, dann klopfe mit einem Hammer gegen das Gurtbandunterteil.

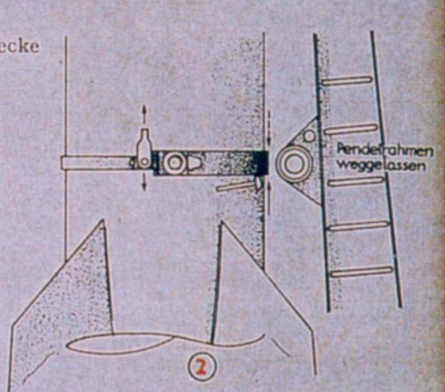
Schließe das Gurtbandoberteil durch Umlegen des Spannbügels und stecke den Sicherungsstift.

Senke die Abschußplattform etwa um 4 cm.

Senke den Kipprahmen in die waagrechte Lage.

Ziehe die Laufstege heraus und befestige sie am Fahrgestellrahmen.

Ziehe die Heckplane über.



Moral:

Nicht grad' die angenehmsten Sachen
Muß man häufig zweimal machen.

Der Triebwerksmann

Der Fußballer achtet auf seine Mitspieler und gibt den Ball rechtzeitig ab. Er muß stets zur Stelle sein, wenn er gebraucht wird.

Sonst — ist der Sieg in Frage gestellt.

Als Triebwerksmann mußt Du darauf achten, wie weit die Arbeiten der anderen Trupps gediehen sind, damit Du im richtigen Augenblick Deine Arbeiten im Zusammenwirken mit den anderen beginnst und mit ihnen fertig bist, wenn es der X-Zeitplan verlangt.

Sonst — gibt es unnötige Verzögerungen.

Der Anschluß

Motto: Willst Du der Mädchen Gunst gewinnen,
Mußt Du zur Zeit auf Anschluß sinnen.

Alle Geräte innerhalb des A 4 bilden die **Bordanlage.**

Alle Geräte, die beim Abschuß am Boden bleiben, bilden die **Bodenanlage.**

Der Aufbau der Bodenanlage, soweit sie das Triebwerk betrifft, ist von Dir vorzunehmen: Anbau des Ventilkastens, der Fünffachkupplung, der Nachtankkupplung und der Zündgeräte.

Der Anschluß von der Bodenanlage zur Bordanlage muß von Dir hergestellt werden; denn Du brauchst die Bodenanlage zum Bedienen der Bordanlage bis zum Abschuß.

Hilf dem Wagentrupp beim Abnehmen der Zuggabel, beim Heranschieben der Abschußplattform.

Hole aus dem Gerätewagen den Ventilkasten, die Fünffachkupplung, Dein Werkzeug sowie die Handlampen.

Beginne mit dem Anbau des Ventilkastens, sobald das A 4 steht. Die Aufsteckrohre (1) der Abschußplattform mussen herausgezogen werden.

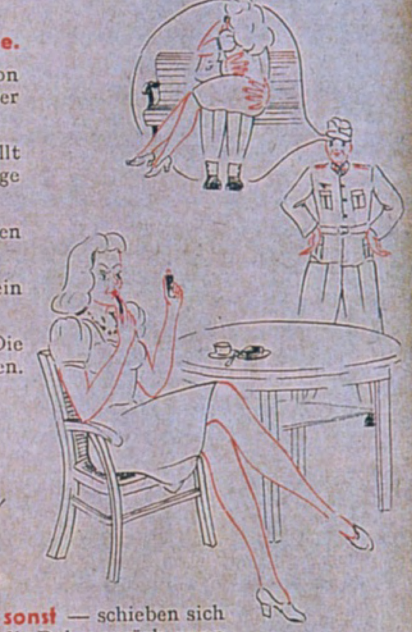
Löse vorher vollständig die Halteschrauben (2),

sonst — bemühst Du Dich vergebens!

Ziehe die Halteschrauben wieder fest, wenn Du die Aufsteckrohre herausgezogen hast,

1

2



sonst — schieben sich die Rohre zurück, wenn Du den Ventilkasten aufstecken willst!

Achte darauf, daß die Tür (1) des Kastens nach vorn und der Marinestecker (2) stets nach unten zeigt.

Sonst — geht die Tür nicht auf, oder der Ventilkasten steht auf dem Kopf.

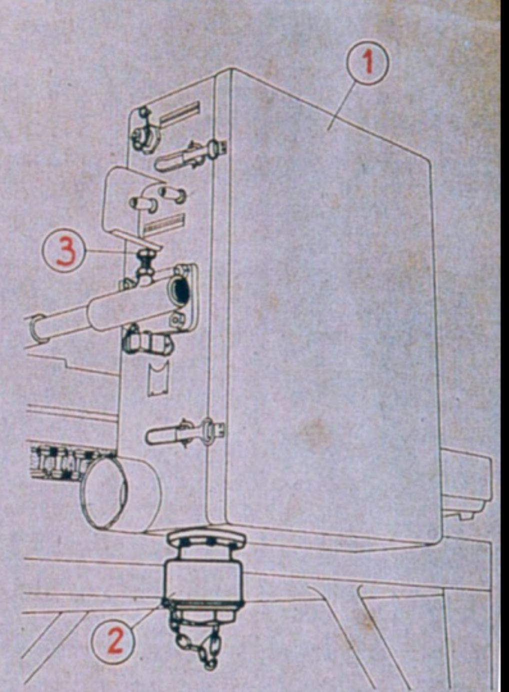
Achte darauf, daß die Aufsteckrohre weder an den Ösen der Abschußplattform, noch an denen des Ventilkastens vorstehen.

Sonst — stimmt der Abstand nicht, und der Kasten stößt beim Drehen des A 4 an die Abschußplattform an.

Ziehe die Befestigungsschrauben (3) an den Aufsteckösen des Kastens fest.

Sonst — kann der Ventilkasten herabfallen.

Befestige, denn das ist wichtig,
Am Abschußtisch den Kasten richtig.



Baue die Fünffachkupplung an, sobald das A 4 auf der Abschußplattform steht. Prüfe, ob die Gummidichtungen noch brauchbar sind und blase die Leitungen einzeln mit P-Stoff durch. Zwischen Flosse **2 und 3** findest Du an der Abschußplattform die Einstecköse für die Fünffachkupplung. Denke daran: 2 + 3 = 5.

Löse den Knebel (1), bevor Du den Fuß der Kupplungsvorrichtung einsteckst.

Löse den Knebel (2) an der Vorrichtung, damit Du die Kupplung vor- und rückwärts verschieben kannst.

Löse die Überwurfmutter (3) am Kugelgelenk des Gegenstückes, damit das Gegenstück nach allen Seiten drehbar ist.

Drehe das Handrad (4) nach links (von oben gesehen), damit Du es später wieder anziehen kannst.

Ziehe die Schutzkappe (5) zurück und befestige sie mit dem Sicherungsstift.

Stecke das Gegenstück über die fünf Rohrstutzen an der Hutze des A 4.

Gebrauche keine Gewalt.

Sonst — werden die Gummidichtungen beschädigt.

Achte darauf, daß Du das Gegenstück beim Stecken nicht verkantest.

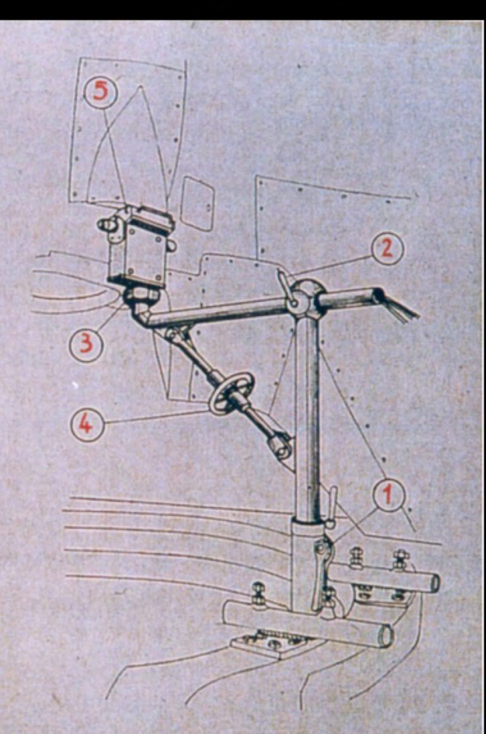
Halte die Kupplung so lange zusammengesteckt, bis Dein Kamerad die Überwurfmutter (3) und die Knebel (1) und (2) angezogen hat.

Drehe das Handrad solange nach rechts (von oben gesehen), bis das Gegenstück fest gegen die Hutze gepreßt ist.

Entsichere die Schutzkappe, indem Du den Haltestift entfernst und prüfe ihre Gangbarkeit.

Sonst — verbrennen Dir beim Abschuß die Gummidichtungen.

Schließe vier von den fünf Leitungen der Fünffachkupplung an den Ventilkasten an.



Jetzt aber aufgepaßt!

1. Die einzelnen Leitungen sind bezeichnet und tragen ein Schild mit Aufschrift.
2. Die entsprechenden Anschlüsse am Ventilkasten sind ebenfalls durch Schilder bezeichnet.
3. Die Anschlüsse für die Regelleitung, Notsteuerleitung und Fülleitung befinden sich an der Rückwand, der Anschluß der Belüftung an der rechten Seitenwand des Ventilkastens.

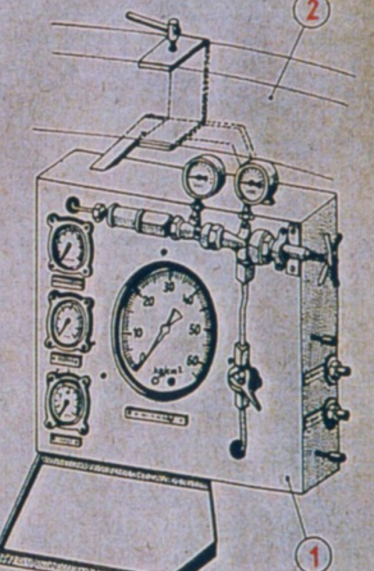
Nimm die Schutzverschraubung an den Rohren und die Schutzkappen an den Anschlüssen des Ventilkastens ab und überprüfe die Dichtflächen auf Sauberkeit.

Schraube die Schutzkappen auf die vorgesehenen Bolzen am Ventilkasten und bewahre die Schutzverschraubungen der fünf Leitungen gut auf.

Sonst — verschmutzen sie oder gehen verloren.

Biege die Rohre zurecht und schraube die Leitungen mit der Überwurfmutter an den bezeichneten Stellen am Ventilkasten an. Bewege das Rohr leicht hin und her, solange Du die Überwurfmutter festziehst.

Sonst — sitzt der Kegel schief und ist undicht.



Die mittlere Leitung wird nicht angeschlossen. Aus ihr tropft manchmal B-Stoff. Fließt B-Stoff aus, so melde dies Deinem Truppführer.

Verbinde die Preßluftbatterie des FR-Anhängers mit dem Hochdruckanschluß an der linken Seitenwand des Ventilkastens.

Dann melde: Ventilkasten und Fünffachkupplung angebracht.

Läßt Du die Fünffachkupplung fort,
Fehlt die Verbindung Boden-Bord.

Überprüfung der Heckverschraubung; ziehe alle Schrauben nach und sichere sie.

Während Deine Kameraden am Boden tätig waren, steigst Du auf die untere Arbeitsbühne. Nimm mit hinauf:

1. Dein Werkzeug
2. Das Prüfbrett
3. Die Verbindungsleitung zum Anschluß des Prüfmanometers.

Hake die Schutzketten ein.

Sonst — fällst Du herunter.

Befestige das Prüfbrett (1) am Pendelrahmen (2) des FR-Anhängers.

Öffne die vier Triebwerksklappen 1, 2, 3 und 5.

Bewahre die Schrauben säuberlich auf und lasse sie nicht herunterfallen

Sonst — fehlen sie Dir beim Wiederanschrauben der Klappen.

(1) Die letzte Schraube wird nur gelockert. Es muß eine Eckschraube sein.
(2) Drehe die Klappe um diese Schraube und ziehe letztere sodann leicht an.
Sonst — kann die Klappe Deinen Kameraden auf den Kopf fallen.

Melde: Triebwerksklappen geöffnet.

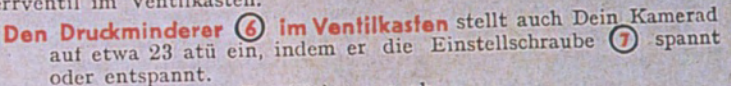
Fülle die Preßluftbordbatterie, sobald es befohlen wird.

Dein Kamerad am Boden öffnet die Handabsperrventile an der P-Stoff-Batterie des FR-Anhängers und das der Fülleitung im Ventilkasten (1).

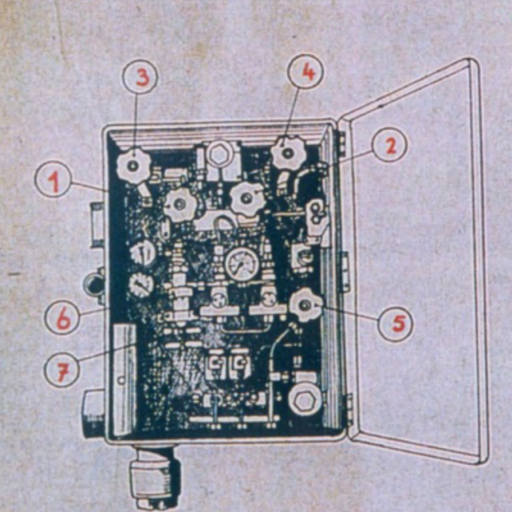
Beobachte am Hochdruckmanometer unter dem T-Stoff-Behälter das langsame Ansteigen des Druckes.

Rufe bei 200 atü: „Nachschub zu!"

Dein Kamerad schließt das Handabsperrventil im Ventilkasten.



Den Druckminderer (6) im Ventilkasten stellt auch Dein Kamerad auf etwa 23 atü ein, indem er die Einstellschraube (7) spannt oder entspannt.



Horche und fühle die Druckleitungen ab.

Ziehe die Verschraubungen nach, falls eine davon undicht ist.

Mache Meldung, wenn Du eine Undichtigkeit nicht beseitigen kannst!

Schließe das Kontrollmanometer (8) des Prüfbrettes an dem dafür vorgesehenen Stutzen des Handabsperrventiles an und öffne es. Dieses Ventil sitzt an einem Abzweig der Niederdruckleitung hinter dem Druckminderer. Öffne das Hochdruck-Handabsperrventil neben dem T-Stoff-Betankungsstutzen.

Stelle den Druckminderer im A 4 ein: Beobachte das Ansteigen des Druckes am Niederdruckmanometer und ziehe die Stellschraube (3) am Druckminderer an, wobei die Feststellmuttern (4) gelockert sein müssen, bis der Soll-Wert erreicht ist. Der Soll-Wert wird aus den Begleitpapieren entnommen. Horche und fühle die Niederdruckleitungen ab und beseitige Undichtigkeiten, fallst Du solche findest.

Prüfe die Einstellung des Druckminderers nach:

Achte dabei darauf, daß der Druck in der Preßluft-Bordbatterie mindestens 180 atü beträgt.

Sonst — wird die Einstellung falsch.

Öffne die Entlüfterschraube (1) an der Stirnseite des Sicherheitsventils um eine Vierteldrehung nach links. Die Preßluft muß an der Entlüftungsschraube ausströmen.
Lies den Wert am Kontrollmanometer ab.

Jetzt gibt es drei Möglichkeiten!

A. Der abgelesene Wert stimmt mit dem einzustellenden Soll-Wert überein.
Ist dies der Fall, dann:
Schließe die Entlüfterschraube und beobachte den Druckanstieg am Kontrollmanometer.
Der abgelesene Wert darf den Soll-Wert nicht um mehr als 1,0 atü überschreiten.

Sonst — ist der Druckminderer nicht in Ordnung.

Löse ein zweites Mal die Entlüfterschraube.

Die Ablesung am Kontrollmanometer muß jetzt wieder den Soll-Wert ergeben.
Die Abweichung darf höchstens 0,3 atü betragen; dann ist der Druckminderer in Ordnung.

B. Der abgelesene Wert liegt **unter** dem Soll-Wert.
Ist dies der Fall, dann:
Setze den Einstellschlüssel (2) auf die Einstellschraube (3), löse die Feststellmutter (4). Drehe die Einstellschraube mit dem Schlüssel rechts herum und beobachte dabei das Ansteigen des Druckes am Kontrollmanometer bis zum Soll-Wert.
Ziehe die Feststellmutter wieder an.
Schließe die Entlüfterschraube und verfahre genau wie unter A. beschrieben.

C. Der abgelesene Wert liegt über dem Soll-Wert.
Ist dies der Fall, dann:
Setze den Einstellschlüssel (2) auf die Einstellschraube (3)
Löse die Feststellmutter (4)
Drehe die Einstellschraube (3) mit dem Schlüssel links herum und beobachte dabei das Absinken des Druckes am Kontrollmanometer.

Lasse den Druck mindestens 0,5 atü unter den Soll-Wert absinken.

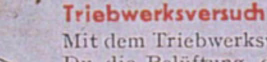
Drehe nun wieder die Einstellschraube mit dem Schlüssel rechts herum und verfahre weiter wie unter B. und A. beschrieben.

Moral: Mit dieser Arbeit, das sagt viel,
Fliegt oder fällt das Projektil.

Motto: Es prüft, wer sich auf ewig bindet,
Du prüfst, ob sich ein Fehler findet.

Triebwerksprüfung

Der Arzt prüft mit dem Ohr den Herzschlag des Menschen. Du prüfst mit dem Ohr das Arbeiten der Ventile im Triebwerk.



Triebwerksversuch

Mit dem Triebwerksversuch prüfst Du die Belüftung, den Zündkontrollkreis und die Schaltbatterie.

(1) Stelle das Schaltkästchen auf den Drehkranz der Abschußplattform neben den Ventilkasten (2). Der Schalter (7) „Zündkreis“ muß eingelegt sein.

(3) Stecke den Stecker in das Gegenstück am Ventilkasten

(4) Nimm die Schutzkappe am Anschluß für die Belüftungsleitung des Zündgerätes ab.

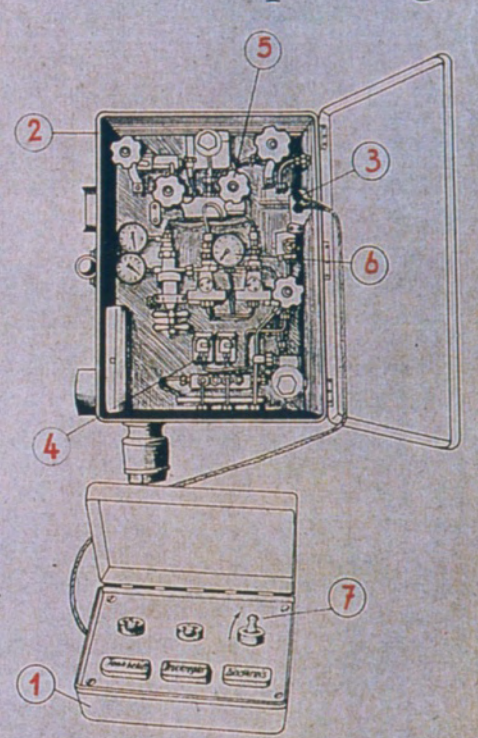
(5) Öffne das Handventil für die Notsteuerleitung im Ventilkasten.

Höre, ob der A-Stoff-Entlüfter mit dumpfem Schlag öffnet.

Melde: Klar zum Triebwerksversuch!

Der Schießzugführer setzt sich durch Fernsprecher mit dem Feuerleitwagen in Verbindung. Er gibt laufend Befehle.

Der Schaltunteroffizier betätigt den Prüf- und Schießschalter auf dem Triebwerkspult.



Du selbst bist während des Versuches nur Auge und Ohr



Bei Befehl: **Schießschalter auf Stellung 2:**
Höre, ob der A-Stoff-Entlüfter mit dumpfem Ton schließt, ob das Belüftungsventil sich öffnet und unter Rauschen P-Stoff in den A-Stoff-Behälter einströmt.
Beobachte das Ansteigen des A-Tank-Druckes am Manometer (6) im Ventilkasten.
Bei 1,5 atü muß das Belüftungsventil schließen.

Fällt der A-Tank-Druck unter 1,1 atü, so muß sich das Belüftungsventil wieder öffnen.

Bei Befehl: **Schießschalter auf Stellung 3:**
Höre, ob am Zündventil (4) P-Stoff ausströmt.
Ist dies der Fall:
Schalte den Schalter (7) „Zündkreis" am Schaltkästchen aus.

Bei Befehl: **Schießschalter auf Stellung 4:**
Höre, ob die Schaltbatterie mit zwei kurz aufeinanderfolgenden Zischtönen entlüftet.

Bei Befehl: **Alle Schalter aus!**
Lege den Schalter „Zündkreis" am Schaltkästchen zurück.

Generaldurchschaltversuch

(1) Stelle den Lampenkasten auf den Drehkranz der Abschußplattform neben den Ventilkasten.
(2) Gib das Ende des Kabels vom Lampenkasten Deinem Kameraden auf der unteren Arbeitsbühne. Dieser zieht den Stecker der Dampfanlage und schließt das Kabel an.

Die Schalter (4) „Tankbelüftung" und (5) „Druckregler" des Schaltkästchens müssen aus-, der „Zündkreis" muß eingeschaltet sein.

Der Schießzugführer gibt durch Fernsprecher wieder laufend seine Befehle an den Feuerleitwagen.
Während des Versuches müssen folgende Stellen besetzt sein:

ein Mann am Lampenkasten und Schaltkästchen,
ein Mann beobachtet den Ventilkasten,
ein Mann beobachtet den Druckminderer (untere Arbeitsbühne),
ein Mann auf der oberen Arbeitsbühne.

Bei Befehl: **Schießschalter auf Stellung 2:**
Höre, ob der A-Stoff-Entlüfter mit dumpfem Schlag schließt.
Sieh', ob die linke Lampe (3) „Entlüfter" am Lampenkasten aufleuchtet.

Schalte dann am Schaltkästchen die ersten beiden Schalter (4) „Tankbelüftung" und (5) „Druckregler" nacheinander ein und in der gleichen Reihenfolge wieder aus. Beim Einschalten des „Druckreglers" (5) muß sich das Entlüftungsventil öffnen und beim Ausschalten der „Tankbelüftung" (4) wieder schließen.

Bei Befehl: **Schießschalter auf Stellung 3:**

Höre, ob das B-Stoff-Vorventil mit dumpfem Schlag öffnet.
Lege den Schalter (6) „Zündkreis" am Schaltkästchen um, wenn das Zündventil angesprochen hat.

Bei Befehl: **Schießschalter auf Stellung 4:**

Höre, ob die Schaltbatterie mit zwei kurz aufeinanderfolgenden Zischtönen entlüftet.

Bei Befehl: **Schießschalter auf Stellung 5:**

Sieh, ob die Lampe (7) „Hochdruckventil" am Lampenkasten aufleuchtet.
Lege dann den Schalter (8) „Z-Stoff-Kontakt" am Lampenkasten ein.
Sieh, ob die beiden Lampen (9) „8-t-Ventil" und (10) „25-t-Ventil" am Lampenkasten aufleuchten.
Dein Kamerad auf der oberen Arbeitsbühne wartet 40 Sekunden.
Dann muß das Staudruckventil mit hartem Schlag schließen, und das elektromagnetische Absperrventil der Zusatzbelüftung ansprechen.

Bei Befehl: **Brennschluß:**

Sieh, ob die Lampe (10) „25-t-Ventil" verlöscht.
Beobachte, ob nach drei Sekunden die Lampen „8-t-Ventil" (9) und „Hochdruckventil" (7) verlöschen.

Erscheint bzw. verlöscht eine Lampe nicht, oder versagt ein Ventil, so melde sofort diesen Fehler.

Bei Befehl: **Alle Schalter aus:** Baue den Lampenkasten und das Schaltkästchen ab.

Nach dem Generaldurchschaltversuch darf weder am A 4 noch an der Bodenanlage ein Teil ausgewechselt werden.

Sonst — muß der Generaldurchschaltversuch wiederholt werden.

Moral: Nicht immer gilt's als Glück auf Erden,
Zu prüfen und geprüft zu werden.

Motto: Das Trinken ist des Säuglings Nahrung,
Zum Tanken braucht man mehr Erfahrung.

Tanken

Ist der Generaldurchschaltversuch beendet, so wird das A 4 betankt.

Du arbeitest dabei mit den Kameraden von der Treibstoff-Batterie zusammen.

Paß auf: Was über die Eigenschaften der vier Treibstoffe des A 4 auf den Seiten 104 bis 106 steht, gilt auch für Dich. Präge es Dir genau ein!

Sei vorsichtig beim Umgang mit den Treibstoffen.

Bei Befehl: **Klarmachen zum Tanken:**

B-Stoff: Klettere auf die obere Arbeitsbühne.
Schraube den B-Stoff-Betankungsschlauch an den Stutzen der B-Stoff-Steigeleitung am RF-Anhänger.
Nimm die Schutzkappe vom B-Stoff-Betankungsstutzen ab.
Schraube das Kupplungsstück des B-Stoff-Schlauches an den Betankungsstutzen.

A-Stoff: Lege Schutzkleidung an.
Sonst — erfrierst Du Dir die Hände.

Klettere auf die untere Arbeitsbühne.
Kupple das Anschlußstück des A-Stoff-Betankungsschlauches an die A-Stoff-Steigeleitung des FR-Anhängers.
Prüfe die Betankungskupplung, ob sie frei ist von Schmutz, Öl und Feuchtigkeit.
Sonst — knallt es oder die Kupplung friert ein.

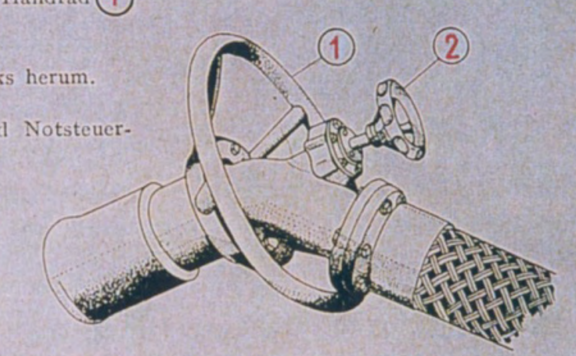


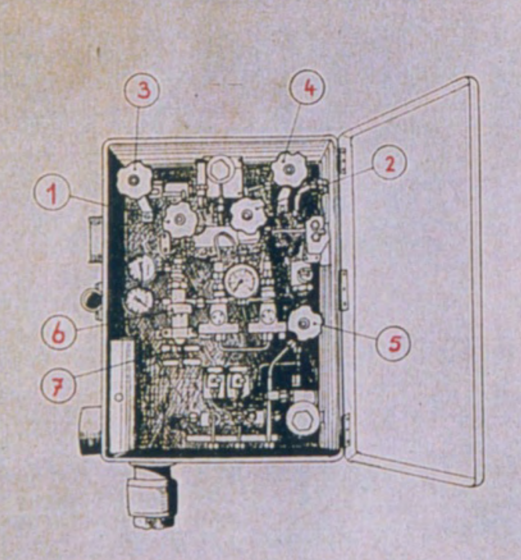
Nimm die Schutzkappe vom A-Stoff-Betankungsstutzen ab.

Schraube die Betankungskupplung mit dem großen Handrad (1) auf das Betankungsventil.

Drehe das kleine Handrad (2) bis zum Anschlag links herum.

Prüfe die Rückschlagklappen in der Hochdruck- und Notsteuerleitung auf Dichtigkeit.





Schließe die Nachschubventile (1) und (2).

Öffne die Entlüftungsventile (3) und (4).

Nun darf bei (3) und (4) nur noch der in den Rohrleitungen enthaltene Druck entweichen.

Sonst — ist eine Rückschlagklappe undicht und muß ausgebaut werden.

Schließe wieder die Ventile (3) und (4).

Öffne die Ventile (1) und (2).

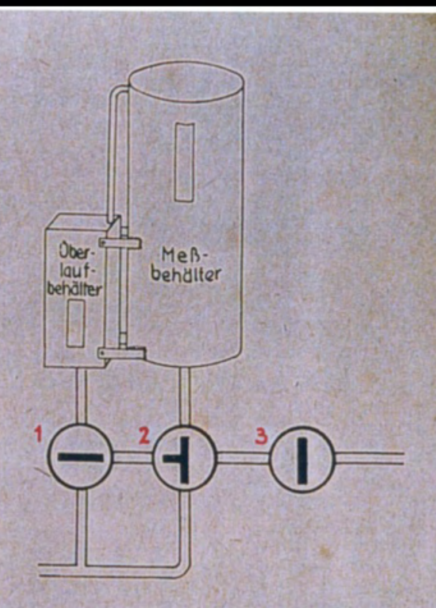
Sonst — kann Dir der A-Stoff-Tank platzen.

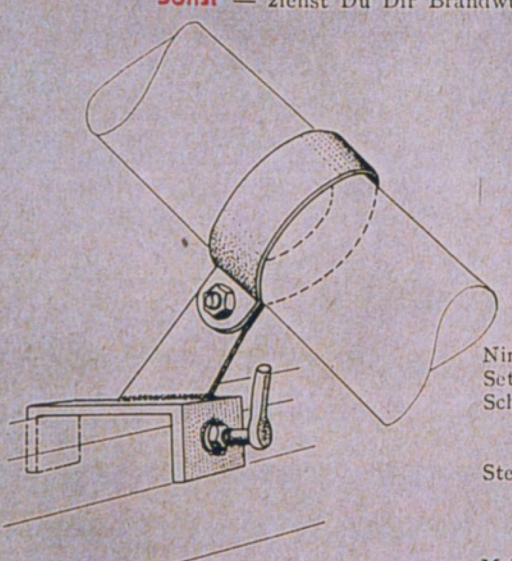
Baue das Verlängerungsrohr für das A-Stoff-Entlüftungsrohr an und hebe — wenn möglich — am Auslauf eine kleine Sammelgrube aus.

Befestige das Rohr mit der Haltevorrichtung.

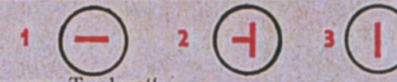
Stelle den Heißluftbläser auf und schließe die Druckschläuche an.

T-Stoff: Stelle Wasser zurecht.
Lege T-Stoff-Schutzkleidung an.
Sonst — ziehst Du Dir Brandwunden zu.





Nimm die Verschlußkappe am T-Stoff-Betankungsstutzen ab.
Setze das Verlängerungsstück auf den Betankungsstutzen.
Schraube das eine Ende des T-Stoff-Betankungsschlauches an den Auslaufstutzen des Meßbehälters, das andere Ende an das Verlängerungsstück an.
Stelle die Hähne unter dem Meßbehälter so ein:



Melde: „Klar zum Tanken".

Bei Befehl: **B-Stoff-Tanken:**

Beobachte, ob die B-Stoff-Leitungen dicht sind. Halte passende Klingerit-Dichtungen bereit.

Während des B-Stoff-Tankens:

Fülle die Preßluftzusatzbatterie in Sektor IV des Geräteraumes.

Klettere auf die obere Arbeitsbühne. Schließe durch die Öffnung in der Zwischenwand vom Sektor III aus das Handabsperrventil in der Leitung zwischen Preßluftzusatzbatterie und B-Stoff-Tank.

Stelle eine Verbindungsleitung her zwischen dem Entlüftungsventil der Fülleitung des Ventilkastens und dem Füllstutzen der Preßluftzusatzbatterie. Führe diese Leitung außen am A 4 hoch. Dein Kamerad am Boden öffnet das Entlüftungsventil der Fülleitung im Ventilkasten. Beobachte am Manometer der Preßluftzusatzbatterie das Ansteigen des Druckes in der Preßluftzusatzbatterie. Befiehl bei 200 atü „Nachschub zu". Dein Kamerad schließt das Entlüftungsventil der Fülleitung im Ventilkasten.

Baue die Verbindungsleitung zwischen dem Entlüftungsventil der Fülleitung im Ventilkasten und dem Füllstutzen der Preßluftzusatzbatterie wieder ab. Öffne das Handabsperrventil an der Zusatzbelüftung des B-Stoff-Tanks.

Überzeuge Dich durch Abfühlen des Druckminderers, ob seine Beheizung eingeschaltet ist.

Bei Befehl: **A-Stoff-Tanken:**

Nimm den Heißluftbläser in Betrieb und blase Heißluft in die Rudermaschinen-Klappen.

Beobachte, ob die A-Stoff-Leitungen dicht sind. Bearbeite die Kupplungsstücke höchstens mit dem Holzhammer.

Sonst — brechen sie ab.

Drehe das kleine Handrad der Betankungskupplung etwas hin und her.

Sonst — setzt es sich fest.

Bei Befehl: **T-Stoff-Tanken:**

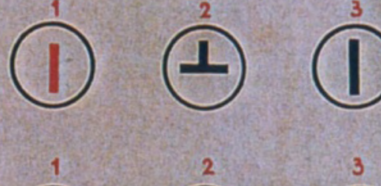
Beobachte das Ansteigen des T-Stoff-Spiegels durch die Schaugläser des Meß- und Überlaufbehälters. Melde laut, wenn der Meßbehälter gefüllt ist.

Sonst — stellt Dein Kamerad die Pumpe nicht rechtzeitig ab und T-Stoff kann durch Überdruck ausspritzen.

Hat Dein Kamerad die Pumpe abgestellt, so stelle den Hahn 2 um.



Jetzt stelle Hahn 1 zum Entleeren auf Durchfluß.



Stelle auf Befehl den Hahn 3 zum Abfüllen ins A 4 auf Durchfluß.



Beobachte das Überlaufen des T-Stoffes durch das Schauglas im Betankungsschlauch.

Drehst Du die Hähne zwo, eins, drei
so fließt kein T-Stoff nebenbei.

Nach Beendigung des Tankens:

Nimm den B-Stoff-Betankungsschlauch ab.
Drehe an der A-Stoff-Betankungskupplung das kleine Handrad rechts herum bis zum Anschlag.
Nimm den A-Stoff-Betankungsschlauch mit der Kupplung ab.
Schraube die Schutzkappen auf den A- und B-Stoff-Betankungsstutzen.
Nimm den T-Stoff-Schlauch ab, nachdem Du ihn durch Anheben vollständig entleert hast.
Gib den Schlauch zum Spülen nach unten. Paß dabei auf, daß niemand darunter steht.
Nimm das Verlängerungsstück am T-Stoff-Stutzen wieder ab und schraube die Verschlußschraube fest auf.

Sonst — geht hier der Druck verloren.

Willst Du keinen Druck einbüßen,
Mußt den Stutzen gut verschließen.

Im Heizbehälter

hat Dein Zugführer inzwischen geprüft, ob die Schweißnähte und die verlöteten Düsen dicht und die 18 Papphülsen ordnungsgemäß eingesetzt sind.
Er ist ferner auf die Anlegeleiter gestiegen und hat die Leitungen im Heck auf Dichtigkeit geprüft.

Sonst — ist mit einer Heckexplosion zu rechnen.

Der Dicke fühlt sich leicht beengt,
Wenn er sich in den Ofen zwängt.

Bei Befehl: **Z-Stoff tanken:**

Hole den Z-Stoff-Kanister aus der Anwärmvorrichtung. Beachte, daß er gut vorgewärmt ist. Schüttle den Inhalt gut durch.
Nimm die Verschraubung am Z-Stoff-Betankungsstutzen ab.
Setze den Fülltrichter auf.
Fülle den Z-Stoff langsam ein.
Nimm den Trichter ab und gib ihn zum Spülen nach unten.
Verschließe den Z-Stoff-Behälter mit seiner Verschraubung fest.

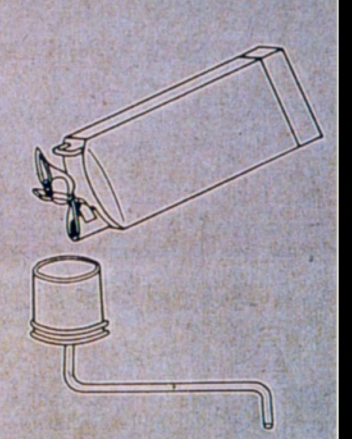
Sonst — geht hier der Druck verloren.

Merke Dir: Z-Stoff und T-Stoff nie gleichzeitig tanken!

Käm schon beim Tanken T und Z zusammen,
So stündest Du alsbald in hellen Flammen

Prüfe den Druck der P-Stoff-Bordbatterie. Er muß 200 atü betragen.

Sonst — gefährdest Du den sicheren Schuß.



Überprüfe den Soll-Wert des Druckminderers.
Schließe das Handabsperrventil.
Nimm das Kontrollmanometer ab.
Schließe sämtliche Klappen.
Achte darauf, daß die Klappen gut anliegen und keine Schraube fehlt.

Sonst — werden die Klappen in der Luft abmontiert.

Was in der Luft sich abmontiert,
War vorher meist nicht kontrolliert.

Baue die A-Stoff-Nachtankkupplung an.

Nimm die Verschlußkappe an der A-Stoff-Nachtankleitung zwischen Flosse 1 und 4 ab. Löse den Knebel (1) an der Öse der Abschuß-plattform.

Stecke den Fuß der Vorrichtung in die Öse ein.

Löse Knebel (2).

Drehe Handrad (3) rechts herum (von oben gesehen).

Prüfe die Kupplung, ob die Dichtflächen unbeschädigt und die Kupplungsteile frei von Schmutz, Öl und Feuchtigkeit sind.

Richte das Gegenstück fluchtend zur Nachtankleitung ein und drücke das Gegenstück gegen das Oberteil der Kupplung an der Hutze.

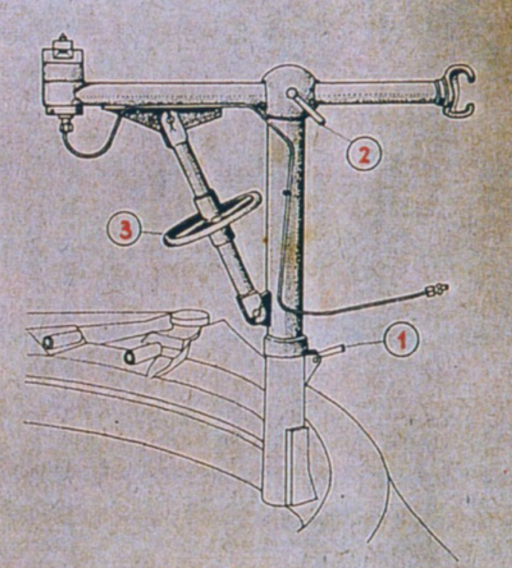
Ziehe die Knebel (1) und (2) fest.

Drehe das Handrad solange nach links (von oben gesehen), bis das Gegenstück fest in dem Oberteil an der Hutze sitzt.

Schließe die Preßluftleitung vom Anschlußstutzen an der Unterseite des Ventilkastens zur Nachtankkupplung an.

Beobachte, ob die Leitungen beim Nachtanken dicht sind.

Nimm das Verlängerungsrohr für das A-Stoff-Entlüfterrohr ab, wenn das Nachtanken beendet ist.



Moral:

Du bannst Gefahren in die Schranken,
Läßt Vorsicht walten Du beim Tanken.

Motto: Die Zündung muß die Kräfte wecken,
Die in dem A- und B-Stoff stecken.

Die Zündanlage

Die Energie, die im A- und B-Stoff steckt, wird erst dann ausgelöst, wenn Du die beiden Treibstoffe richtig zündest. Dazu brauchst Du die Zündanlage.

Zündkreuz einbauen

Schraube die Schutzkappe (1) am Zündkopf ab.

Vergiß nicht, die Stopfen aus den Überwurfmuttern der Anschlußleitungen herauszunehmen.

Die Anschlußleitungen des Zündkreuzes werden ausnahmsweise nicht durchgeblasen.

Prüfe, ob das Magnesiumband (2) unbeschädigt und fest angeschlossen ist und gleichmäßig vom Zündkopf absteht.

Prüfe, ob die Anschlußdrähte (3) und (4) fest in den Klemmen sitzen.

Rolle die Anschlußdrähte ab und wickle sie straff rechts und links um den Querbalken.

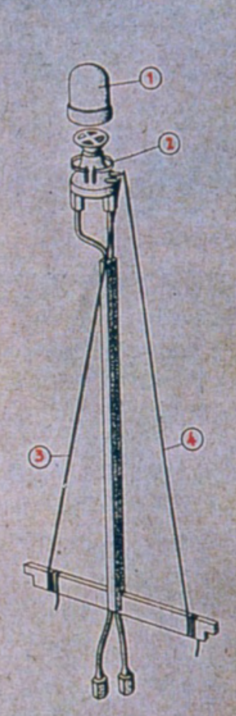
Sonst — berühren sie sich und die Zündkontrolle ist gefährdet.

Führe das Zündkreuz in den Heizbehälter ein.

Befestige die waagerechte Leiste in den Halteblechen an der Unterkante des Heckringes.

Beachte, daß Du dabei nicht anstößt,
sonst — wird das Magnesiumband abgerissen.

Schließe die Drähte des Zündkontrollkreises an den Klemmen des Ventilkastens an.



Zündflasche anschließen

Setze einen Eimer Wasser zurecht.

Sonst — kannst Du bei Benetzung mit T- oder C-Stoff nicht Hilfe leisten.

Stelle die Zündflasche in den dafür vorgesehenen Korb an der Abschußplattform.

Nimm die Verschlußstopfen an den Belüftungsanschlüssen (1) ab und schraube die Druckgabel (2) ein.

Nimm die Verschlußmutter an den Entleerungsstutzen (3) ab.

Achtung: Löse stets zuerst den Verschlußstopfen (1) und dann die Verschlußmutter (3).

Sonst — kann Zündflüssigkeit durch Überdruck ausspritzen.

Blase die Förderleitungen für T- und C-Stoff durch.

Vorsicht — falls Flüssigkeitsreste von früher im Rohr sind.

Schließe die Förderleitungen (4) an den Entleerungsstutzen (3) an.

Verbinde die Förderleitungen mit den Leitungen am Zündkreuz.

Nur auf Befehl!

Verbinde die Preßluftleitung vom Zündventil des Ventilkastens mit der Druckgabel (2).

Moral: Beachte gut was vorgeschrieben,
Sonst trauern bald um Dich die Lieben.

Die Männer vom Elektrotrupp

Elektrische Batterien versorgen das fliegende A 4 mit Strom. Erst in der Feuerstellung werden sie eingebaut.

Die Steuerung muß einwandfrei arbeiten, ehe das A 4 abhebt. Sie muß also vor dem Abschuß geprüft werden.

Funkgeräte im A 4 übertragen beim Flug Kommandos, die vom Boden her gegeben werden. Vor dem Abschuß muß man feststellen, ob die Geräte in Ordnung sind.

Die Männer vom Elektrotrupp haben diese Arbeiten durchzuführen.
Du weißt also, wieviel von Deiner Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit abhängt.

Motto: Von langer Leitung ist zumeist
Wer häufig Kurzschluß hat im Geist.

Strom

Strom brauchst Du, um Deine Funk- und Steuerungsgeräte im A 4 in Betrieb zu nehmen.

Strom gibt dem A 4 den Befehl zum Abschuß.

Strom ermöglicht es, dem fliegenden A 4 Kommandos zu erteilen.

Strom braucht das A 4, um die Kommandos befolgen zu können.

Strom macht den Zünder scharf.

Strom zerlegt den Sprengstoff beim Aufschlag.

Deine Stromquellen im A 4 sind:

1. die 27-V-Bordbatterie,
2. die 50-V-Kommandogeberbatterie.

Du mußt sie in das aufgerichtete A 4 einbauen.

Um die Stromquellen im A 4 zu schonen, sind weitere Stromquellen in Fahrzeugen eingebaut; sie liefern den Strom, solange das A 4 auf der Abschußplattform steht. Durch besondere Kabel und Stecker leitest Du den Strom in das A 4. Die beiden Stecker heißen Abreißstecker I und II.

Der Augenblick des Abhebens ist ein besonders wichtiger Zeitpunkt:

Dir zeigt er, ob Du Deine Arbeiten richtig gemacht hast.

Wichtige Geräte im A 4 und am Boden müssen in diesem Augenblick zu arbeiten beginnen. Sie laufen dadurch an, daß zwei Abhebe-Kontakte das Abheben melden. Der eine Kontakt meldet dem A 4, der andere der Bodenanlage, wann das A 4 losfliegt.

Im Geräteraum sind zahlreiche empfindliche Geräte untergebracht. Schütze sie vor Staub und Nässe, wenn Du die Türen des Geräteraumes öffnest.

Vorbereiten der Abreißstecker

Nimm vor Aufrichten des A 4 die Abreißstecker aus den Transporthalterungen am FR-Wagen.

Hänge sie an den vorgesehenen Halterungen der oberen Arbeitsbühne an.

Sonst — mußt Du Dich abquälen, die Stecker zur Arbeitsbühne beim aufgerichteten A 4 heraufzuziehen.

Paß auf, daß beim Aufrichten des Kipprahmens die Kabel zu den Abreißsteckern nicht am Fahrgestell des FR-Wagens hängen bleiben.

Sonst — zerreißen die Kabel.

Abhebekontakte

Bringe **vor Aufrichten des A 4** das Gegenstück für den **bordseitigen** Abhebekontakt unter Flosse 2 an der Abschußplattform an.

Schaffe den **bodenseitigen** Abhebekontakt herbei. Schiebe **nach Aufrichten des A 4** seine Halterung (1) von der Innenseite der Abschußplattform aus neben dem Teller (2) unter Flosse 3.

Ziehe Schraube (3) an.

Löse Schraube (4), drücke den Schalter (5) so von unten gegen die Flosse, daß der Druckknopf (6) gedrückt ist.

Dann ziehe Schraube (4) wieder an.

Schließe das Kabel des Abhebekontaktes an der Steckdose des Ventilkastens an.

Einbau der 50-V-Kommandogeberbatterie

Bei niedrigen Außentemperaturen bewahre die Batterie im Prüfwagen auf, damit sie nicht zu kalt wird.

Schaffe die Batterie heran und messe, ob sie 50,4 V Spannung hat. Vergiß dabei nicht, auf den Belastungsknopf am Spannungsmesser 10 bis 20 Sekunden zu drücken.

Öffne Tür III im Geräteraum des aufgerichteten A 4 und ziehe die Batterie mit dem Aufzug hoch. Baue die Batterie ein. Ziehe dabei die Halterungen fest an.

Achte auf richtigen Anschluß zwischen Batterie und Sammelschienen: + an +, — an —.

Sonst — mußt Du später umpolen und vergeudest Zeit.

Einbau der zwei 27-V-Bordbatterien

Auch diese Batterien stelle bei niedrigen Außentemperaturen vor Gebrauch in den Prüfwagen. Schaffe sie heran und messe mit dem Spannungsmesser, ob die Batterien voll geladen sind.

Die Spannung jeder Batterie muß dann 16 V betragen. Vergiß dabei nicht auf den Belastungsknopf am Spannungsmesser 10–20 Sekunden zu drücken.

Prüfe, daß die Pole keinen Masseschluß haben.

Öffne Tür I am Geräteraum des A 4 und ziehe die Batterien mit dem Aufzug hoch.

Baue die Batterien in die vorgesehenen Halterungen ein. Ziehe die Schellen fest an.

Bei den beiden Teilen der Batterie mußt Du + mit — verbinden.

Beim Anschließen der Bordsammelschienen kommt jedoch + an + und — an —. **Sonst** — mußt Du später umpolen, und Du verzögerst damit den Abschuß.

Schließe Tür I.

Der Isolationswiderstand

Messe am Gegenstück des Abreißsteckers II den Isolationswiderstand zwischen der Plus-Bordschiene gegen Masse sowie der Minus-Bordschiene gegen Masse. Der Widerstand muß mindestens 500 000 Ohm betragen. Dein Meßgerät ist empfindlich. Gehe daher sorgsam mit ihm um.

Stecken der Abreißstecker

Fette das Gehäuse der Abreißstecker ein. Stecke am Geräteraum Sektor II erst Abreißstecker I, dann Abreißstecker II.

Sonst — halten sie nicht.

Fallen die Stecker ab, so fehlt die Spannung für die Haltemagnete. Kontrolliere die bodenseitige Spannungsquelle im Stromversorgungswagen. Sichere bis zum Abschuß die Abreißstecker gegen Herabfallen, indem Du sie mit einer Kette an der oberen Arbeitsbühne befestigst.

Generaldurchschaltversuch

Bei diesem Versuch fallen die beiden Abreißstecker. Du mußt verhindern, daß sie ganz herunterfallen. Gehe auf die obere Arbeitsbühne und löse die Sicherungskette. Halte die 3 Abreißsteckerkabel etwa 1 m vom Stecker entfernt und ziehe leicht in Verlängerung der Steckerrichtung. Halte fest, wenn die Abreißstecker herausfallen.

Nach dem Versuch vergiß nicht, die Abreißstecker neu zu stecken.

Sonst — geht der Schuß nicht los.

Außerdem mußt Du nachmessen, ob die Batterien unter Belastung noch die vorgeschriebenen Spannungen von 27 bzw. 50 V haben.

Moral: Bei Deiner Arbeit nie vergesse
Die Feinde Hitze, Staub und Nässe.



Die Steuerung

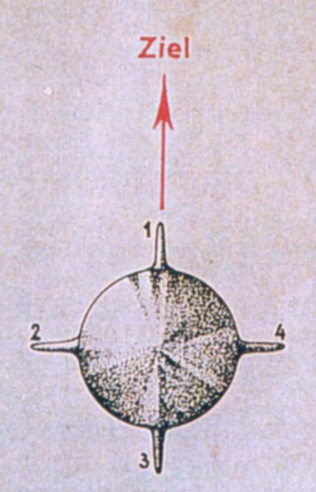
Motto: Zu spät wird reuig oft beteuert,
Ach hätt' ich besser doch gesteuert.

Das Schießen ist noch keine Kunst, aber das Treffen ins Schwarze. Die Kugel des Schützen erhält im Lauf eine Führung, ebenso das Geschoß im Geschützrohr. Das A 4 wird aber nicht aus einem Rohr herausgeschossen: es braucht daher eine andersartige Führung; hierzu dient die Steuerung.



Dein Auto fährt in den Straßengraben, wenn Du es nicht richtig „steuerst" oder wenn die Steuerung nicht richtig eingestellt ist. Das A 4 hat eine Selbststeuerung. Sie erfüllt ihre Aufgabe **nach** dem Abflug ohne weiteres Zutun Deinerseits, wenn Du sie **vor** dem Abflug richtig eingestellt hast.

Beim A 4 hast Du 8 Ruder, von denen 4 im Luftstrom liegen, das sind die Luftruder: 4 liegen im Feuerstrahl der austretenden Verbrennungsgase, das sind die Strahlruder. Die Luftruder sind aus Blech und am äußersten unteren Rand der vier Flossen angeordnet. Die Strahlruder bestehen aus Graphit, sie werden unterhalb des Heizbehälters eingebaut.



Luft- und Strahlruder wirken teils zusammen, teils einzeln.

Die vier Flossen sind numeriert; Flosse 1 zeigt zum Feind. Stehst Du hinter der Abschußplattform mit daraufgestelltem A 4, also hinter Flosse 3, so merke Dir:

Zur Linken hast Du Flosse 2,
zur Rechten hast Du Flosse 4.

Die Luftruder 2 und 4 heißen Trimmsegel. Sie lassen sich von Hand nicht verstellen. Sie dienen zum Aussteuern von Baufehlern.

Moral: Gerade der Raketenschuß
Bringt ohne Steuerung Verdruß.

Motto: Mit Horizont und Vertikant
Wird dem A 4 der Kurs genannt.

Die Lotsen des A 4



Ein Lotse kommt an Bord des Schiffes. Er kennt genau den vorgeschriebenen Kurs des Schiffes, die Lage der Sandbänke sowie die Richtung und Stärke der Strömungen. Er steuert das Schiff sicher durch alle Fährnisse zum Hafen, ins Ziel. Um aber richtig steuern zu können, muß der Lotse stets wissen, wo sich das Schiff befindet.

Dem A 4 geben wir zwei Lotsen an Bord. Sie begleiten die Rakete vom Abschuß bis Brennschluß, dann haben sie ihre Arbeit getan. Sie geben die Kommandos an die einzelnen Ruder der Steuerung. Sie wissen genau, wann das A 4 von der vorgeschriebenen Bahn abweicht. Sie heißen Horizont und Vertikant.

Der Horizont ist in einer waagerecht liegenden Büchse eingebaut. Du findest ihn im Sektor III des Geräteraumes. Er ist also nur von der oberen Arbeitsbühne aus zu erreichen. In der Büchse befindet sich das Auge des Lotsen, das stets sieht, ob das A 4 von dem vorgesehenen Weg abweicht. Es ist ein schnelllaufender Kreisel, der in zwei Ringen so aufgehängt ist, daß er sich nach allen Seiten drehen kann. Ein derartiger Kreisel hat die Eigenschaft, daß er seine ursprüngliche Lage beibehält. Tritt zwischen dem Kreisel und seinem Gehäuse eine ungewollte Abweichung auf, so „sieht" dies der Kreisel.

Der Vertikant, der zweite Lotse des A 4, ist in einer senkrecht stehenden Büchse untergebracht. Er ist ebenfalls im Sektor III des Geräteraumes zu finden und enthält ebenfalls einen gelenkig aufgehängten Kreisel. Er achtet darauf, daß sich das A 4 nicht um die Längsachse dreht und nicht seitlich aus der Schußebene ausweicht. Horizont und Vertikant müssen ganz bestimmte Richtungen gegenüber dem A 4 haben. Die Gehäuse können daher durch Drehen von Justierschrauben nachgestellt werden.

Wenn die Kreisel Abweichungen des A 4 von der vorgeschriebenen Bahn feststellen, werden elektrische Ströme, sogenannte Steuerströme, ausgelöst, die die Antriebsmaschinen der Ruder (Rudermaschinen) so in Bewegung setzen, daß das A 4 zurückgeholt wird. In diesem Stromkreis befindet sich ein Mischgerät, daß aus den Mitteilungen der beiden Lotsen die Kommandos für die einzelnen Ruder bildet.



Paß auf: Die Kreisel können nur dann ihre Aufgabe erfüllen, wenn sie die richtige Lage haben. 3 Minuten vergehen nach dem Anlaufen, bis die Kreisel diese Lage gefunden haben. Man sagt dazu: Die Kreisel sind eingestützt.

Denke daran, daß es auch bei Dir manchmal einige Minuten dauert, bis Du die richtige Lage gefunden hast.

Moral:

Ich kann — muß mancher oft bekennen —
Nicht eignen Kurs noch Standort nennen.

Motto: Es sei hier klar gemacht zum Schluß,
Wie man's Klarmachen machen muß.

Das Klarmachen

Der Segler braucht 20 Minuten, bis er sein Segelboot zur Fahrt klar gemacht hat. Dann kann die Fahrt durch Wind und Wellen beginnen.

Du hast zum Klarmachen der Steuerung 20 Minuten Zeit. Erledigst Du alle Arbeiten in der vorgeschriebenen Folge, so sparst Du unnötigen Zeitverlust.

Beim Klarmachen der Steuerung ahmt man Störungen, wie sie beim Flug durch Böen usw. auftreten können, künstlich nach.

Beim Prüfen der Steuerung muß das A 4 ganz ruhig stehen.

Setze Dich durch Fernsprecher mit dem Feuerleitwagen in Verbindung. Dort beobachtet der Schalt-Unteroffizier die Ruderausschläge und Steuerströme am Steuerungspult und gibt Dir Befehle.



Abnehmen der Flossenschuhe

Vor Aufrichten des A 4 löse die Verschraubung und nimm die Flossenschuhe ab.

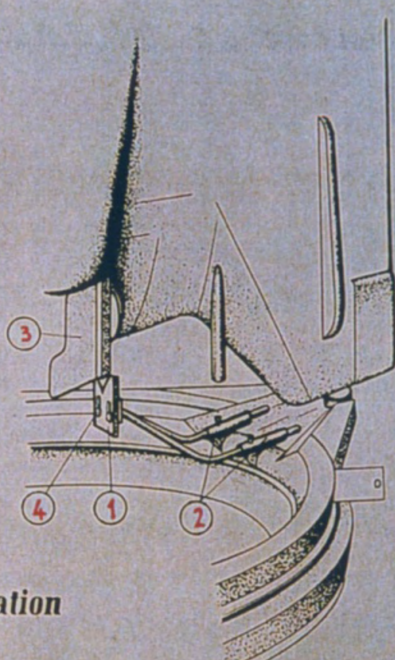
Anschrauben der Strahlruder

Stelle die 4 Strahlruder bereit.
Besich' die Ruder genau: Sprünge, Fehler, lockere Halterung machen sie unbrauchbar!
Schraube die Strahlruder an.
Vergiß nicht, bei jedem Strahlruder die 4 Abstandsringe einzulegen.
Ziehe die Schrauben fest an.
Lege die Sicherungsbleche um.
Die Ruder darfst Du jetzt nicht arretieren. Mache aber schon die Arretierung für die Ruder 1, 2 und 3 passend.

Schiebe die Strahlruderhalter (1) von der Innenseite der Abschußplattform in die dafür vorgesehenen Rohrstücke (2) soweit ein, daß sich die Rudernase (3) in der Kerbe der Halterung befindet.

Achte darauf, daß die Strahlruder senkrecht stehen.
Gebrauche keine Gewalt, sondern löse die Schrauben (4) und stelle die Halteklaue nach, wenn die Halterung nicht paßt.

Nun entferne die Strahlruderhalterungen und stelle sie unter den dazugehörigen Strahlrudern ab.



Justieren der Steuerung

Auf Befehl: **Steuerstrom 1 abgleichen:**

Öffne die Klappen zu den 4 Rudermaschinen.
Verstelle Potentiometer in Ruderkasten 1, bis „Halt" befohlen wird.
Verfahre entsprechend für die Steuerströme 2, 3 und 4.

Auf Befehl: **Horizont justieren:**

Löse Gegenmuttern am Horizontträger; drehe beide Justierschrauben gleichmäßig, bis „Halt" befohlen wird.

Auf Befehl: **Vertikant justieren:**

Löse Gegenmuttern an Vertikanthalterung; drehe Justierschraube, bis „Halt" befohlen wird.

Auf Befehl: **Steuerströme 1 und 3 abgleichen:**

Verfahre, wie oben beschrieben.

Durch wenig Drehen und Probieren
Mußt Du die Steuerung justieren.

Zur Prüfung der Rudermaschinen und der Synchronisation

Auf Befehl:

Beobachte, ob die beiden Ruder gleich schnell zur Flosse 3 und anschließend zur Flosse 1 auslaufen, auch wenn Du dagegen drückst.
Dann melde durch Fernsprecher: „Synchronisation klar!"
Beobachte anschließend, ob Ruder 1 und 3 annähernd gleichmäßig von Null zur Flosse 2 und dann zur Flosse 4 hin auslaufen, auch wenn Du dagegen drückst. Achte auf das Geräusch der arbeitenden Rudermaschinen.
Nun kommt der Feinabgleich für den Gleichlauf zusammenarbeitender Rudermaschinen und für Stillstand in der Nullage:
Beobachte den Gleichlauf der Ruderpaare und verbessere ihn durch Verstellen der Abgleichpotentiometer.
Du mußt dabei ohne Störkommando in der Nullage einen Stillstand der Ruder erreichen.

Zur Prüfung des Programms

Lenke auf Befehl Ruder 2 und 4 langsam nach Flosse 3 aus. Beobachte dann den Lauf der Ruder. Im Feuerleitwagen zählt der Schalt-Unteroffizier 21 bis 24. Danach müssen Ruder 2 und 4, auch beim Dagegendrücken, gleichmäßig zur Flosse 1 auslaufen und dann stehen bleiben.

Zur Prüfung der Trimmsteuerung

Lenke auf Befehl Ruder 1 und 3 etwas gegensinnig aus.
Beobachte anschließend, ob die Trimmsegel im selben Sinne auslaufen, wie Ruder 1 und 3 stehen.
Dann melde: „Trimmsegel laufen richtig aus!“
Laufen sodann Trimmsegel in Nullstellung zurück, so melde: „Trimmsteuerung klar!“

Beim Generaldurchschaltversuch

Löse beim Befehl „Abheben“, das ist etwa 2 Sekunden nach Fallen der Abreißstecker den Abhebeschalter und zähle laut von 21 bis 24.
Beobachte, ob danach Ruder 2 und 4 zur Flosse 1 auslaufen.
Danach melde: „Programm klar“.
Schwenke Ruder 1 um die Nullage und beobachte den Lauf der Trimmsegel.
Dann melde: „Trimmsteuerung klar“.
Bringe nun den Abhebeschalter in die alte Stellung.
Ziehe die Schrauben fest an.

Nach dem Betanken

und erneutem Senkrechtstellen sowie Drehen des A 4 in die Schußrichtung müssen, sofern erforderlich, die Steuerströme nochmals abgeglichen werden.

Zum Abschuß

Arretiere endgültig die Strahlruder 1, 2 und 3.

Moral: Und ist es „klar“ dem Letzten endlich,
Dann wird aus „klar“ bald „selbstverständlich“.

Verdoppler und Funkkommando

Motto: Lieber Freund, Du weißt:
Beim A 4 ist es ganz groß!
Den Du riefst, den „Geist",
Wirst Du durch Brennschluß los.

Hast Du den „Geist", den B-Stoff gezündet, so verbrennt er mit dem A-Stoff und treibt das A 4 an. Immer schneller wird die Geschwindigkeit. Bei einer ganz bestimmten Geschwindigkeit wird der Antrieb abgeschaltet; hierzu mußt Du Brennschluß geben. Das Feuer im Heizbehälter verlischt, und das A 4 fliegt wie ein Geschoß weiter, das das Geschützrohr verlassen hat.

Je größer die Geschwindigkeit bei Brennschluß ist, um so weiter fliegt das A 4. Die Schußweite läßt sich dadurch verändern, daß bei verschiedenen Geschwindigkeiten der Antrieb abgeschaltet wird.



Die Brennschluß-Bordgeräte sind bei Brennschlußgabe durch Funk:

1. Der Verdoppler

Er empfängt in der Sekunde eine bestimmte Zahl elektrischer Wellen und sendet doppelt so viel zurück. Man braucht ihn, um die Geschwindigkeit des A 4 zu ermitteln.
Er gleicht dem Beamten an der Wechselkasse, der Zehnmarkscheine empfängt und dafür doppelt so viele Fünfmarkscheine ausgibt.

2. Der Funk-Kommando-Empfänger

Er muß das Triebwerk abschalten, und zwar bei ganz bestimmten Funkkommandos
So wie Du bei der vereinbarten Klangfolge weißt, daß Du gemeint bist, so gibt der Empfänger nur bei einer bestimmten Folge von Funkwellen die Töne weiter.

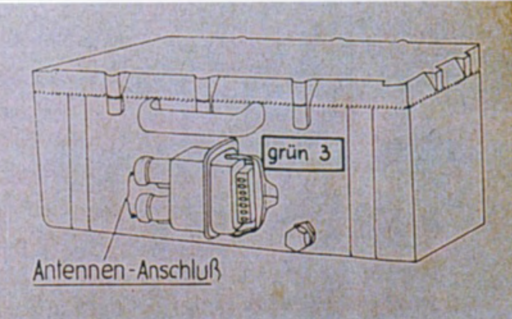
Du hast die beiden Bordgeräte zu prüfen und zu überwachen. Die Prüfung kann beginnen, sobald die Abreißstecker gesteckt sind. Vorher hast Du aber noch vorbereitende Arbeiten zu erledigen.



Vorbereitende Arbeiten

Sieh' an dem noch liegenden A 4 nach, ob nach dem Frequenzbefehl die richtigen Bordgeräte eingebaut sind. Öffne Verschlußklappe I des Geräteraumes.

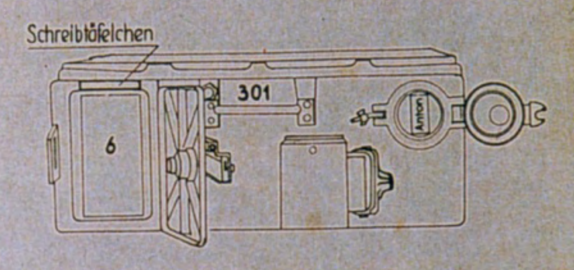
Lautet der Frequenzbefehl z. B.: „grün 3"; „rot 6"; 301; Anton, so prüfe:



1. Am Verdoppler:

Ob Verdoppler Nr. 3 eingebaut ist und ob die Überwurfmuttern für Antennenanschlüsse festsitzen.

Merke: Ist der Verdoppler mit anderer Nummer angeschlossen, so wechsele das gesamte Gerät aus. Die Türantennen brauchst Du nicht neu abzustimmen.



2. Am Kommando-Empfänger:

a) Ob ein Kommando-Empfänger mit der Aufschrift der Gruppennummer 301 eingebaut ist.

Merke: Ist eine andere Nummer am Empfänger angeschrieben, so wechsele das gesamte Gerät aus.

b) Ob im Kommando-Empfänger ein Hochfrequenz-Einsatz Nr. 6 eingebaut ist. (Linke rechteckige Klappe).

Merke: Ist ein mit anderer Nummer beschrifteter Hochfrequenz-Einsatz eingebaut, so wird der Empfänger selbst nicht ausgewechselt. Wechsele aber den Hochfrequenz-Einsatz aus. Verschließe die Klappe des Hochfrequenz-Einsatzes gut.

Sonst — wird der Kommando-Empfänger beim Flug unbrauchbar.

c) Ob ein Kommando-Schlüssel „Anton" gesteckt ist. (Rechte runde Klappe.)

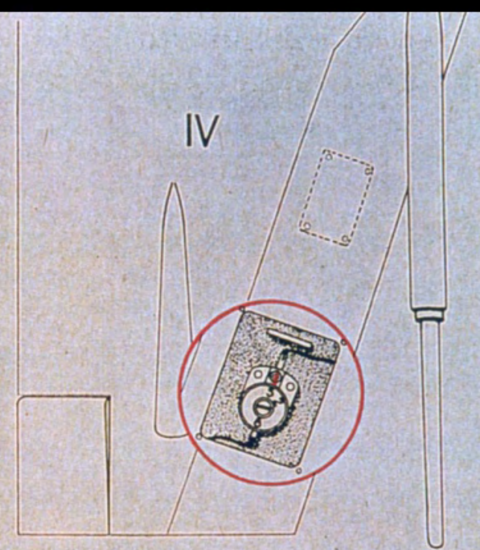
Merke: Ist z. B. ein Kommando-Schlüssel „Konrad" gesteckt, so wechsle diesen gegen „Anton" aus. Verschließe die Klappe wieder gut.

d) Ob die Trimmkondensatoren an Flosse 2 und 4 richtig eingestellt sind.

Sie sind bei Frequenz **rot 1—3** auf Marke 2 einzustellen
rot 4—6 auf Marke 5 einzustellen
rot 7—9 auf Marke 8 einzustellen

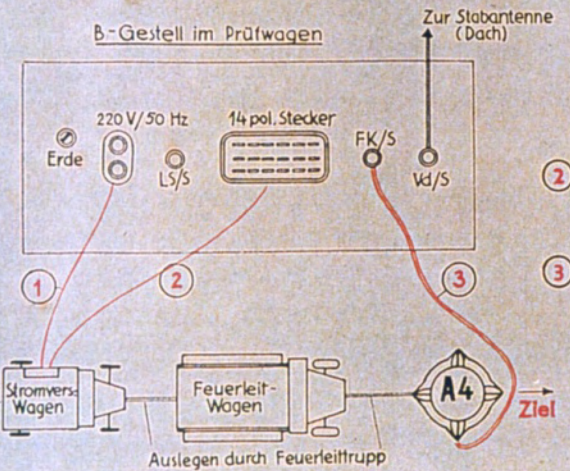
Die Trimmkondensatoren müssen also nach Frequenzbefehl „rot 6" auf Marke „5" eingestellt sein.

Auf Befehl: „Prüfwagen fertigmachen zur Bordgeräteprüfung". Fahre Prüfwagen etwa 30 bis 50 m vom A 4 entfernt in die Feuerstellung.



Auslegen und Prüfen der Kabel

(1) Lege Netzkabel 220 V/50 Hz vom Prüfwagen zum Stromversorgungswagen aus; schließe es am B-Gestell im Prüfwagen an.



(2) Lege Verbindungskabel (Kommandoleitungen) vom Prüfwagen zum Stromversorgungswagen (Relaiskasten) aus und schließe es am Prüfwagen an. Es führt zum 14pol. Stecker.

(3) Lege HF-Kabel vom Prüfwagen zum A 4 (Flosse 4). Schütze dort das Kabel mit Asbest vor dem Verbrennen. HF-Kabel noch nicht an die Geräte anschließen. Das Kabel darf nicht geknickt werden. Messe mit Isolavi-Instrument den Isolationswiderstand. Er muß größer als 10 000 Ohm sein.

Merke: Bei kleinerem Meßwert ist HF-Kabel auszuwechseln.

Stecke sofort nach Aufrichten des A 4 das HF-Kabel (Stecker) in die rechte Klinkenbuchse an Flosse 4 und sichere den Antennenstecker gegen Abreißen mit dem Kabelhalter an der Abschußplattform.

Messe im Prüfwagen mit Pontavi-Instrument den Schleifenwiderstand. Er muß kleiner als 10 Ohm sein. Schließe bei richtigem Meßwert das HF-Kabel im Prüfwagen an die HF-Kupplung „FK" auf der Oberseite des B-Gestells an.

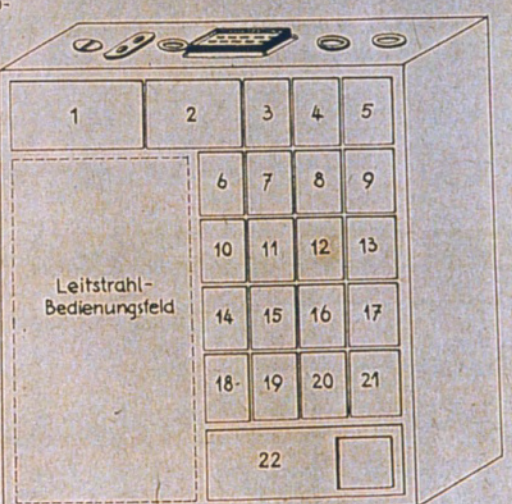
Merke: Ist der Meßwert größer als 10 Ohm, dann messe zuerst direkt die Kommando-Antennenleitung des A 4 an Flosse 4 mit Pontavi-Instrument. Der Widerstand muß zwischen 0,4 bis 0,7 Ohm liegen. Dadurch kann eingegrenzt werden, ob der Fehler im Zwischenkabel oder im A 4 bzw. Kommando-Empfänger liegt.

Stecke auf dem Dach des Prüfwagens die vorhandene Stabantenne in die vorgesehene Halterung ein.

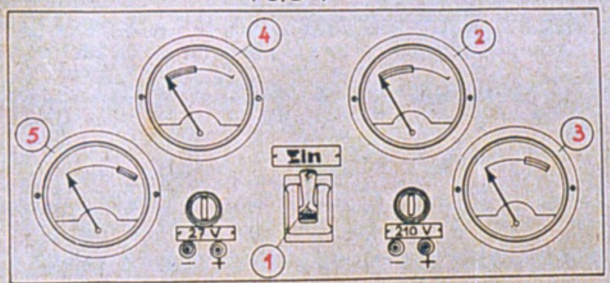
Das B-Gestell

im Prüfwagen dient zum Prüfen des Verdopplers und des Funkkommando-Empfängers. Es enthält zahlreiche Felder und sieht so aus:

Feld 1 = Netzbedienungs- und Überwachungsfeld
„ 2 = Mischstufe
„ 3 = Betriebsfeld Prüfsender „rot"
„ 4 = Betriebsfeld Prüfsender „grün"
„ 5 = leer
„ 6 bis 13 = Prüfsender „rot" für Wechselfrequenz
„ 14 bis 21 = Prüfsender „grün" für Wechselfrequenz
„ 22 = Kommandogeber



Feld 1



Zur Inbetriebnahme:

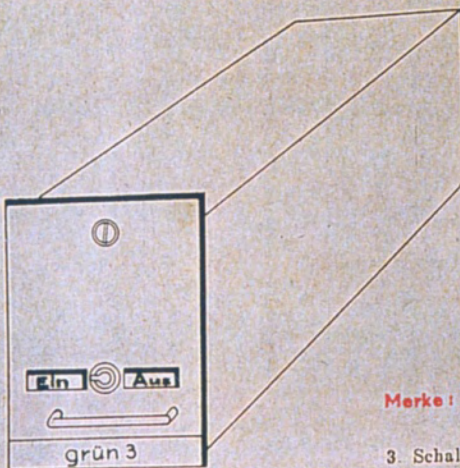
In Feld 1: Lege Schalter (1) nach oben auf „ein".
Beobachte, ob Zeigerausschläge der Meßgeräte (2) und (3) für Netzspannung und Strom im roten Bereich liegen.

Merke: Bei Abweichung richtige Spannung beim Stromversorgungswagen anfordern.
Zeigerausschlag der Meßgeräte (4) und (5) für Gleichspannung und Strom müssen im roten Bereich liegen.

Stabantenne

Zur Abstimmung der v_0-Meß-Geräte

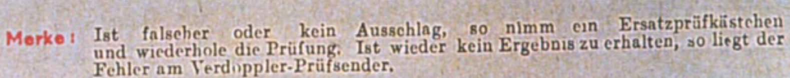
Setze nach befohlener Frequenz Prüfsender „grün 3" in Feld 4 ein.
Prüfe, ob der Prüfsender in Feld 4 arbeitet.



1. Schalte Kipphebel des Prüfsenders in Feld 4 auf „ein".
2. Gehe mit dem Verdoppler-Prüfkästchen auf das Dach des Prüfwagens und setze es mit den Kupplungsstücken derart an den Fußpunkt des Antennenstabes an, daß das Meßgerät größten Ausschlag zeigt. Ausschlag muß innerhalb des blauen Bereichs liegen.

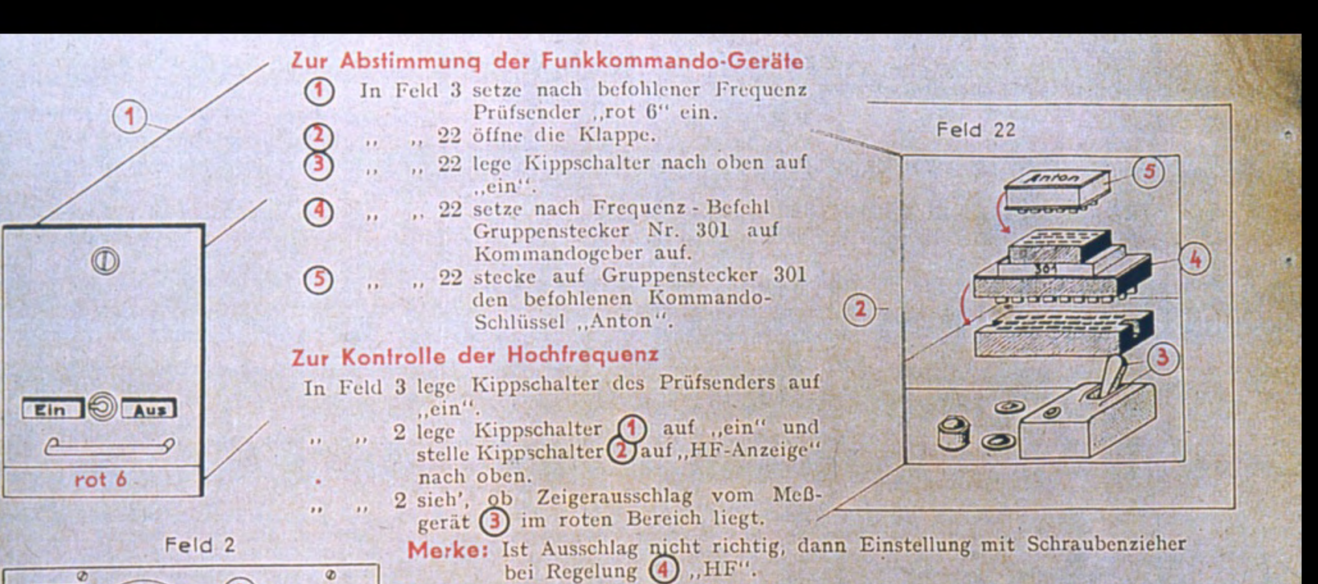
Prüf-Kästchen

Prüfwagen



Merke: Ist falscher oder kein Ausschlag, so nimm ein Ersatzprüfkästchen und wiederhole die Prüfung. Ist wieder kein Ergebnis zu erhalten, so liegt der Fehler am Verdoppler-Prüfsender.

3. Schalte Prüfsender in Feld 4 aus.



Zur Abstimmung der Funkkommando-Geräte

① In Feld 3 setze nach befohlener Frequenz Prüfsender „rot 6" ein.
② „ „ 22 öffne die Klappe.
③ „ „ 22 lege Kippschalter nach oben auf „ein".
④ „ „ 22 setze nach Frequenz-Befehl Gruppenstecker Nr. 301 auf Kommandogeber auf.
⑤ „ „ 22 stecke auf Gruppenstecker 301 den befohlenen Kommando-Schlüssel „Anton".

Zur Kontrolle der Hochfrequenz

In Feld 3 lege Kippschalter des Prüfsenders auf „ein".
„ „ 2 lege Kippschalter ① auf „ein" und stelle Kippschalter ② auf „HF-Anzeige" nach oben.
„ „ 2 sieh', ob Zeigerausschlag vom Meßgerät ③ im roten Bereich liegt.

Merke: Ist Ausschlag nicht richtig, dann Einstellung mit Schraubenzieher bei Regelung ④ „HF".

Feld 2

Zur Kontrolle der Tonfrequenz

In Feld 2 Kippschalter ② auf „NF" nach unten legen.
Sieh, ob der Zeigerausschlag vom Meßgerät ③ jetzt im grünen Bereich liegt.

Merke: Ist Ausschlag nicht richtig, Einstellung mit Schraubenzieher bei Regelung ④ „NF".

In Feld 2 bringe Kippschalter ② wieder auf Mittelstellung.
In Feld 3 lege Kippschalter des Prüfsenders auf „aus".

Prüfung des Verdopplers

Merke: Prüfung kann beginnen, sobald Abreißstecker gesteckt sind.

Rufe Feuerleitwagen an: „Hydrant, einschalten", dadurch läuft Umformer 3 im A 4 an. Verdoppler und Funkkommando-Gerät erhalten Strom.

Gehe mit Verdoppler-Prüfkästchen auf die oberste Arbeitsbühne des FR-Wagens.

Rufe von dort Prüfwagen an: „Prüfsender grün einschalten".

Messe an Türantenne mit Verdoppler-Prüfkästchen: Zeigerausschlag muß im blauen Bereich liegen.

Merke: Geht Zeigerausschlag nach Abschalten des Prüfsenders nicht zurück, muß Verdoppler ausgewechselt werden.

Prüfung des Funkkommando-Empfängers

Prüfung kann beginnen, sobald die Abreißstecker gesteckt sind.
Die eigentliche Prüfung wird im Feuerleitwagen durchgeführt.
Schalte auf Befehl folgende Schalter im B-Gestell ein:

1. Schalter in Feld III (Sender rot),
2. Schalter in Feld II (Mischstufe),
3. Schalter in Feld 22 (Kommandogeber).

a) **Unscharfe Prüfung**

Beachte, ob am B-Gestell der Zeigerausschlag in Feld 2 bei Schalterstellung nach unten über den grünen Bereich geht.

b) **Scharfe Prüfung**

Hierbei hast Du am B-Gestell nichts zu beachten.

Nach Beendigung der Prüfung schalte auf Befehl alle Schalter aus.

Türantenne

Generaldurchschaltversuch

Schalte 5 Minuten vor Versuchsbeginn sämtliche Geräte wieder ein.

Beobachte, ob in Feld 1 des B-Gestells nach Abfallen der Abreißstecker die Zeigerausschläge vom Meßgerät (2) und (3) auf Null zurückgehen.

Nach Beendigung des Versuchs schalte sämtliche Spannungen vom B-Gestell ab.

Abschuß

Nimm auf Befehl das B-Gestell wieder in Betrieb.

Merke: Beim Abschuß mußt Du das B-Gestell aus folgenden Gründen in Betrieb nehmen:
Es ist möglich, daß die Abreißstecker fallen und die Zündung kommt, das A 4 durch einen Fehler aber nicht abhebt.
Dann kannst Du durch Funk unmittelbar über das HF-Kabel Brennschluß geben.

Moral: Ohn' Funkkommando, Funkverkehr,
Zur rechten Zeit kein Brennschluß wär'.

Motto: Beim J-Gerät, das mußt Du wissen,
Kannst Du BS-Anlagen missen.

Das J-Gerät



Wenn man früher wissen wollte, was die Zeit geschlagen hat, schaute man auf die Turmuhr.

Konnte man die Turmuhr nicht sehen (und nicht hören), so wußte man nicht genau, wie spät es war. Das war damals auch nicht so wichtig. Heute greift man zur Taschenuhr; das ist sehr viel bequemer. Von der Turmuhr ist man dann unabhängig.

Der Turmuhr entspricht unsere Brennschluß-Anlage; nur daß wir mit ihr nicht die Zeit messen, sondern die Geschwindigkeit des fliegenden A 4. Denn wir müssen ja den Antrieb des A 4 bei einer ganz bestimmten Geschwindigkeit abschalten, damit das A 4 die befohlene Schußweite erreicht.

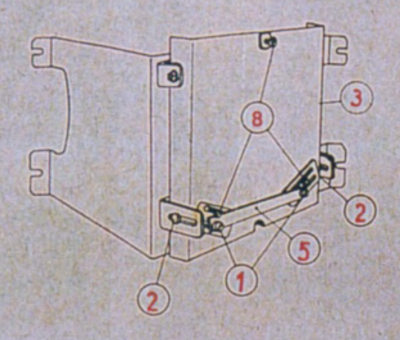
Der Feind wird nun versuchen, durch eigene Funkanlagen unseren Funkverkehr zwischen Brennschluß-Boden- und -Bordanlage zu stören. Deshalb hat man nach einem Geschwindigkeitsmeßgerät gesucht, das, in unserem Vergleich etwa der Taschenuhr entsprechend, im A 4 mitgeführt wird und völlig selbsttätig arbeitet. Bei diesen Geräten fallen die Störungsmöglichkeiten von außen fort. Die entsprechenden Geräte heißen Innenschaltgeräte oder J-Geräte. Sie schalten bei der eingestellten Abschaltgeschwindigkeit das Triebwerk des A 4 ab.

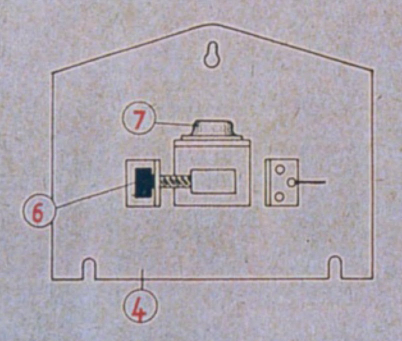
Merke Dir: Wird das J-Gerät benutzt, so werden keine Brennschluß-Bordgeräte eingebaut, und keine Brennschluß-Bodenanlage ist aufzustellen.

Beim Einbau des Gerätes JG 1/1—3 hast Du folgendes zu tun. Du mußt:

1. Das Haltegerüst des J-Gerätes in die richtige Lage bringen (justieren).
2. Das J-Gerät einhängen und anschließen.
3. Das J-Gerät einschalten.
4. Die Abschaltgeschwindigkeit (Schußweite) einstellen und prüfen.

Die Justiervorrichtung





dient zum Justieren der Halterung für das J-Gerät 1/1—3. Zum Einstellen verwendest Du die Libelle.
Löse die Halteschrauben (1) der drehbaren Anschlagleiste für die Halterung.
Löse die Schwenkschrauben (2) des drehbaren Halterungsteiles (3).
Hänge die Justiervorrichtung (4) in die Halterung ein.
Achte darauf, daß die untere Kante der Justiervorrichtung auf der drehbaren Anschlagleiste (5) aufsitzt.
Befestige die Justiervorrichtung mit den drei Halteschrauben (8) so, daß sie noch leicht mit dem Feinstelltrieb (6) für Links- bzw. Rechtsverschwenkung gedreht werden kann.
Verdrehe den Feinstelltrieb solange, bis die Luftblase in der Dosenlibelle (7) sich in Mittellage befindet.
Ziehe die drei Halteschrauben (8) für die Justiervorrichtung und die beiden Schrauben (1) fest an. Prüfe dabei, ob die Luftblase der Dosenlibelle (7) in Mittellage bleibt.
Schwenke die drehbare Halterung (3) so, daß sich die Luftblase der Dosenlibelle genau in der Mitte des roten Kontrollkreises befindet. Die Luftblase darf höchstens den Kontrollkreis berühren.

Sonst — ist die Justiervorrichtung zu ungenau eingestellt.

Ziehe die Schwenkschrauben (2) der Justiervorrichtung fest an.

Kontrolliere noch einmal die Lage der Luftblase in der Dosenlibelle.

Befindet sich die Luftblase immer noch in der Mitte, so lockere die drei Halteschrauben (8) und nimm die Justiervorrichtung aus der Halterung wieder heraus.
Damit hast Du die Halterung einjustiert.

Einhängen und Anschließen des J-Gerätes 1/1—3

Hänge das J-Gerät ein.
Achte darauf, daß die untere Kante auf der drehbaren Anschlagleiste aufliegt.
Ziehe die drei Halteschrauben an.
Stecke den 20-poligen Stecker in die zugehörige Steckdose.

Einschalten des J-Gerätes 1/1—3 vom Feuerleitwagen aus

Das Einschalten des JG 1/1—3 ist die Voraussetzung für das Einstellen der Abschaltgeschwindigkeit und das Prüfen dieser Einstellung.

Hierzu verwendest Du die Innenschaltuhr 1, JS 1 genannt. Sie ist im Mittelteil des Fernlenkpultes (FT-Pultes) im Feuerleitwagen eingebaut. Du kannst das J-Gerät erst einschalten, wenn die Abreißstecker im A 4 gesteckt sind und der Feuerleitwagen mit Strom versorgt wird.

Lege den Drehschalter (1) auf Stellung 0. Es muß die Kontrollampe L 1 nach 40 Sekunden Betriebsdauer des JG 1/1—3 aufleuchten. Damit hast Du die Stromversorgung für die Innenschaltuhr eingeschaltet.

Das JG 1/1—3 wird bordseitig durch den Umformer 3 mit Strom versorgt. Schalte ihn ein, indem Du den linken Kippschalter am FT-Pult schaltest.

Ziehe die Stoppuhr (2) auf und setze sie, wenn sie läuft, in das Fach mit dem Glasfenster in der Innenschaltuhr ein.

Prüfe die Zeitschaltvorrichtung; sieh, ob der Druckstößel des Elektromagneten im Ruhezustand gerade die Aufziehkrone der Stoppuhr berührt. Ein Luftspalt darf nicht vorhanden sein.

Sonst — ist die Prüfung nicht mehr genau genug.

Stelle Schalter (1) zur Kontrolle der Stoppuhr auf Stellung 1.
Drücke den Knopf K 2.

Dadurch drückt der Druckstößel des Magneten auf die Aufziehkrone der Stoppuhr, die dann stehen bleibt.

Drücke den Knopf K 2 noch einmal.

Dadurch springt der Zeiger der Stoppuhr auf 0.

Stelle Schalter (1) in Vorbereitungsstellung 0 zurück.

Warte, bis die Klarmeldelampe L 2 die Prüfbereitschaft des JG 1/1—3 anzeigt.

Einstellen und Prüfen der Abschaltgeschwindigkeit

Mit den Prüfungen kannst Du erst beginnen, wenn die Klarmeldelampen L 1 und L 2 aufleuchten.

Im Feuerleitwagen: Drehe Schalter (1) der Innenschaltuhr auf Stellung 1.

Im A 4: Stelle auf der Grob- und Feinskala des JG 1/1—3 den Schußtafelwert für die Abschaltgeschwindigkeit ein.

Im Feuerleitwagen: Drücke Knopf K 1 so lange, bis die Klarmeldelampe L 2 erlischt.

Damit beginnt die Prüfung des JG 1/1—3.

Mit einem Abstand von etwa 8 Sekunden leuchten die Lampen L 3 (Vorkommando) und L 4 (Hauptkommando) auf. Wenn die Lampe L 4 aufleuchtet, wird die Stoppuhr angehalten.

Lese die Laufzeit der Stoppuhr ab und vergleiche sie mit der in der Schußtafel angegebenen Zeit.

Im A 4: Verstelle die Feinskala nach den Angaben der Schußtafel, wenn die beiden Zeiten nicht gleich sind.

Dann mußt Du das J-Gerät in der beschriebenen Weise nochmals prüfen.

Warte aber, bis die Klarmeldelampe L 2 wieder aufleuchtet.

Achte darauf, daß die beiden Lampen L 3 und L 4 zeitlich richtig aufeinanderfolgen.

Verstelle, falls erforderlich, die Feinskala nochmals und prüfe ein drittes Mal.

Merke: Nur wenn die Klarmeldelampen L 1 und L 2 aufleuchten, ist das J-Gerät betriebsklar.

Zum Abschluß

Im Feuerleitwagen: Stelle Drehschalter (1) der Innenschaltuhr auf Stellung S.

Moral: Erst wenn die beiden Zeiten stimmen überein,
Kann Deine Prüfung des Geräts beendet sein.

Motto: Der Spur des Mädchens folgt der Kanonier,
Der Leitstrahlspur folgt willig das A 4.

Leitstrahl-Bordanlage



Der Jagdhund folgt der Fährte des Wildes. Er weicht nicht rechts und links davon ab.

Das A 4 folgt der Fährte des Leitstrahls. Es weicht von dieser Fährte auch nicht nach rechts oder links ab.

Durch die Leitstrahl-Bodenanlage wird eine elektrische Fährte gelegt:

Die Leitstrahl-Ebene;
sie führt über die Feuerstellung zum Ziel.

Die Leitstrahl-Bordanlage stellt fest, ob sich das A 4 rechts oder links von der Leitstrahlebene befindet.

Sie ruft dann Ruderausschläge hervor; die das A 4 wieder in die Leitstrahlbahn zurückholen.

Dadurch fliegt das A 4 viel genauer auf das Ziel zu, und die seitlichen Abweichungen im Ziel werden geringer.
Auf die Schußweite hat der Leitstrahl keinen Einfluß

Sehr wichtig: Das Leitstrahlverfahren wird nur bei einem Teil der Abschüsse angewandt. Nur in diesen Fällen hast Du die Anlage betriebsbereit zu machen.

Deine Aufgabe ist, die Leitstrahl-Bordanlage zu prüfen, ohne daß der Sender der Leitstrahl-Bodenanlage in Betrieb genommen wird.

Sonst — könnte Dich der Feind anpeilen.

Du verwendest deshalb einen Modellsender, der im B-Gestell des Prüfwagens untergebracht ist.

Vorbereitende Arbeiten

Sieh nach, ob der Prüfwagen etwa 30 bis 50 m vom A 4 entfernt steht; ob das Netzkabel 220 V/50 Hz vom Prüfwagen zum Stromversorgungswagen ausgelegt und am B-Gestell angeschlossen ist; ob das HF-Kabel vom Prüfwagen zum A 4 ausgelegt ist: Kabel darf nicht angeschlossen und nicht geknickt sein.

Messe mit Isolavi-Instrument den Isolationswiderstand des HF-Kabels.

Er muß größer als 10 000 Ohm sein.

Merke: Wechsle bei kleinerem Meßwert das HF-Kabel aus.

Schraube nach Aufrichten des A 4 Antennenstäbe an Flosse 2 und 4 ein.

Schließe HF-Kabel am Antennenstab der Flosse 2 oder 4 an und verbinde Krokodilklemme mit Masse.

Messe im Prüfwagen mit Pontavi-Instrument den Schleifenwiderstand.

Er muß kleiner als 10 Ohm sein.

Schließe bei richtigem Meßwert das HF-Kabel im Prüfwagen an die HF-Kupplung „LS" auf der Oberseite des B-Gestelles an.

Inbetriebnahme des B-Gestells

Das B-Gestell im Prüfwagen dient auch zum Prüfen der Leitstrahl-Bordanlage.

Dabei hast Du nur an den linken Feldern zu schalten.

Sieh nach, ob Schalter (8) in Mittelstellung und Schalter (6) nach rechts stehen.

Lege Schalter (1) nach oben. Dadurch hast Du die Spannung von 220 V eingeschaltet.

Sieh nach, ob an den Spannungsmessern I und II die Zeiger im roten Bereich stehen.
Merke: Bei Abweichung richtige Spannung vom Stromversorgungswagen anfordern.

Zur Inbetriebnahme des Modellsenders:

Sieh nach, ob der HF-Sender entsprechend dem Frequenzbefehl eingebaut ist.

Lege Schalter (2) nach oben.

Um festzustellen, ob der Modellsender die erforderliche Leistung abgibt:

Lege Schalter (3) und (4) nach unten und Schalter (5) nach oben.

Dann drehe Knopf (10) nach links, bis der Zeiger vom Spannungsmesser III auf dem roten Strich steht.

Sieh, ob der Zeiger vom Spannungsmesser IV im roten Bereich steht.

Sonst — ist der Modellsender nicht richtig abgestimmt.

Der Modellsender sendet eine Hochfrequenzwelle aus, der Niederfrequenzpakete überlagert sind.

Um eine gute Abstimmung zwischen Hochfrequenz und Niederfrequenz zu erreichen:

Lege Schalter (4) nach oben.

Beobachte, ob der Zeiger vom Spannungsmesser III im schwarzen Bereich steht.

Merke: Bei Abweichung Drehwiderstand mit einem Schraubenzieher durch das Loch (12) einstellen.

Lege Schalter (4) wieder nach unten.

Lege Schalter (3) nach oben.

Drehe Schalter (7) nach links und nach rechts bis zum Anschlag und dann wieder in Mittelstellung.

Der Zeiger des Spannungsmessers III muß im schwarzen Bereich stehenbleiben.

Merke: Bei Abweichung Drehwiderstand mit einem Schraubenzieher durch das Loch (11) einstellen.

Wer von dem Sender nichts versteht,
gar leicht an falschen Knöpfen dreht.

Prüfung der Leitstrahl-Bordanlage

Im Feuerleitwagen
ist das Steuerungspult eingebaut, von dem aus die Leitstrahl-Bordanlage geprüft wird. Die Prüfung kann erst nach Klarmeldung der Steuerungsanlage durchgeführt werden.

Am B-Gestell
mußt Du jedoch zuvor folgende Schalter betätigen, um die Prüfung vom Feuerleitwagen aus vornehmen zu können.

Drehe Knopf (10) nach links bis zum Anschlag.
Lege Schalter (4) und (9) nach oben,
Schalter (5) nach unten,
Schalter (6) nach links.

Nach beendeter Prüfung

Am B-Gestell: Lege Schalter (1) und (2) nach unten.
Am A 4: Löse das HF-Kabel vom Antennenstab 2 oder 4.

Moral: Es ist das Wunder der Elektrizität,
Es klappt mitunter, auch wenn man's nicht versteht.

Motto: Ob es so ist, wie es sein solle,
Weißt Du genau durch die Kontrolle.

Leitstrahl-Kontrollanlage

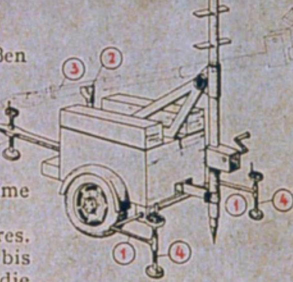
Mit dem Marschkompaß stellst Du fest, ob Dein Weg genau zum Ziel führt.
Mit der Leitstrahl-Kontrollanlage stellst Du fest, ob der Leitstrahl genau zum Ziel gerichtet ist.

Du hast

1. einen 25 m hohen Dipolmast aufzustellen,
2. die Kontrollanlage betriebsklar zu machen.

Sehr wichtig: Die Anlage wird nur aufgestellt, wenn mit Leitstrahlen geschossen wird.

Die gesamte Kontrollanlage mit Dipolmast ist in einem Anhänger untergebracht.
Fahre die Kontrollanlage auf den vermarkten Punkt.
Stelle sie so auf, daß die Anhängergabel etwa in Schußrichtung steht.



Aufstellen des Dipolmastes

(1) Löse die Haltebolzen der hinteren Ausleger, drehe die Ausleger nach außen und rückwärts und stelle sie durch die Bolzen fest.

(2) Löse die Masthalterung.
Nimm die Segeltuchhaube vom Mast ab.

(3) Nimm das Aufsteckrohr vom Mast ab.
Hebe den Mast in die waagerechte Lage.
Stecke das Aufsteckrohr in die Bohrung des obersten Mastrohres und klemme es mit der Klemmschelle fest.
Stecke die Dipol-Arme mit einer Rechtsdrehung in den Kopf des Aufsteckrohres.
Ziehe die inneren Verlängerungsrohre der Dipolarme so weit nach außen, bis eine Markierung sichtbar wird und schraube sie fest. Dadurch hast Du die richtige Armlänge eingestellt. Richte den Mast senkrecht auf und schließe die hintere Masthalterung.

Merke: Fasse beim Aufrichten des Mastes nicht an dem Aufsteckrohr, sondern nur an dem Mast selbst an.
Der Mastfuß muß genau über dem vermarkten Punk stehen.

(4) Drehe die Bodenspindeln so, daß der Mast senkrecht steht. Die Libelle am Mast sagt Dir, wenn das der Fall ist.

Verspannen des Mastes

Die Abspannseile werden an 8 Bodenpfählen befestigt. Die Punkte suchst Du so auf:

Lege den großen Haken der Meßleine über dem Mastdrehlager um den Mast und rolle die Meßleine in Fahrtrichtung ab. Erscheint der erste eingespleißte Ring, so nimmt ein Mann diesen Ring auf und bleibt an der Stelle stehen. Damit hast Du Punkt (1) gefunden. Lauf mit der Meßleine nach links weiter, bis der 3. Ring erscheint. Dieser Ring wird von dem 3. Mann aufgenommen.

Rolle den Rest der Meßleine in Richtung auf den Mast hin ab. Hänge den kleinen Haken am Ende der Meßleine in den Ring am großen Haken ein.

Der 3. Mann zieht die Meßleine straff: Er steht dann auf Punkt (3); der 2. Ring liegt über Punkt (2).
Schlage an den Punkten (1) und (3) die Bodenpfähle für die oberste und zweitoberste Mastabspannung ein.
Schlage bei Punkt (2) den Bodenpfahl für die beiden unteren Abspannungen ein.

Führe in gleicher Weise die Meßleine ohne Herausnahme des Hakens am Mast weiter herum, bis sämtliche 8 Punkte für die Bodenpfähle bestimmt sind. Schlage die Bodenpfähle ein.

Klappe die Auftritte zum Besteigen des Mastes auf.

Stecke das Antennenkabel an den Stecker des Aufsteckrohres.

Stecke die Antennenrolle auf die Abrollachse auf.

Hänge die grau, blau, rot, grün bezeichneten Abspannseile von unten nach oben in die zugehörigen Abspannösen der Teleskoprohre ein.

Lege alle Abspannseile in gerader Richtung nach dem zugehörigen Bodenpfahl aus und hänge die Abspanntrommel in diesen ein.

Spanne die 4 untersten Abspannseile unter Beachtung der Libelle fest.

Merke: Der Mast muß immer senkrecht stehen. Die Rückhaltekette muß ausgehängt sein.
Kurble den Mast aus. Dabei mußt Du die Abspannseile dauernd überwachen.

Befestige die Abspannseile ruckfrei an den Bodenpfählen.

Merke: Die Standfestigkeit des Mastes ist um so günstiger, je genauer er senkrecht steht.

Unter normalen Witterungsverhältnissen kannst Du den Mast ohne Bedienung der Abspannseile auskurbeln. Ziehst Du den Mast unter starker Windwirkung aus, so muß die im Wind liegende Seite vor dem Winddruck geschützt werden, indem die zugehörigen Abspannseile bedient werden.

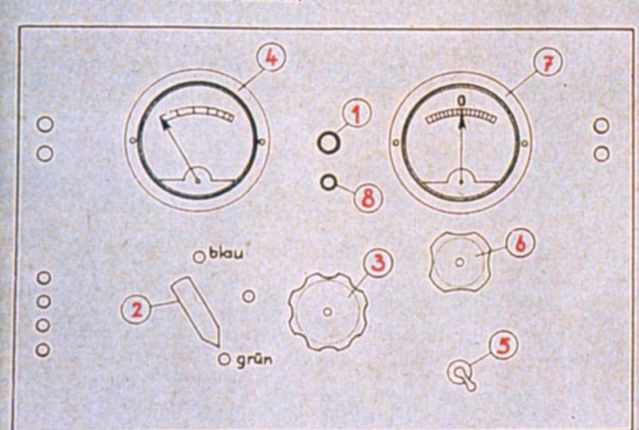
Senkrecht ist der Mast gestellt,
Wenn richtig ihn die Spannung hält.

Zur Vorbereitung der Kontrollanlage

Sieh nach, ob der HF-Verstärker und der Ultrakurzwellen-Empfänger entsprechend dem Frequenzbefehl eingebaut sind.
Schließe das Ende des HF-Antennenkabels an den Verstärker-Eingang an.
Sieh nach, ob das HF-Kabel von dem HF-Verstärker zum Ultrakurzwellen-Empfänger gesteckt ist.
Schließe das FF-Kabel an die entsprechende Kupplung an.
Damit stellst Du zwischen der Leitstrahl-Bodenanlage und der Leitstrahl-Kontrollanlage eine Verbindung her.
Sieh nach, ob die Batterie angeschlossen ist.

Zur Inbetriebnahme der Kontrollanlage

Schalte durch Drücken des großen Knopfes (1) den Umformer in der Kontrollanlage ein. Drehe den Stufenschalter (2) auf blau. – Regle mit dem Regler (3) die Batteriespannung für den Umformer; der Zeiger des Meßgerätes (4) muß im schwarzen Bereich stehen. – Drehe den Stufenschalter (2) nach 5 Minuten auf rot; der Zeiger des Meßgerätes (4) muß im schwarzen Bereich stehen.



Sonst — hat der Ultrakurzwellen-Empfänger nicht die richtige Anodenspannung.
Drehe den Stufenschalter (2) auf grün; der Zeiger des Meßgerätes (4) muß im schwarzen Bereich stehen.

Sonst — hat der HF-Verstärker nicht die richtige Anodenspannung.

Lege den Umschalter (5) auf „Schleifenprüfung".
Drehe den Knopf (6) nach links und nach rechts.
Beobachte dabei das Meßgerät (7): Dessen Zeiger muß über den Skalenbereich wandern.
Mit Knopf (6) prüfst Du, ob das FF-Kabel mit dem Meßgerät **XII** am Sender der Leitstrahl-Bodenanlage verbunden ist. Frage durch den Fernsprecher an, ob das Meßgerät **XII** einen Ausschlag zeigt (s. Seite 147).
Lege Umschalter (5) auf „Messen".

Merke: Umschalter (5) nie längere Zeit auf „Schleifenprüfung" stehen lassen.

Sonst — entlädst Du die Batterie unnötig.
Drücke Knopf (8).
Dadurch hast Du die Kontrollanlage ausgeschaltet.

Moral: Wenn die Kontrolle gut verlief,
fliegt Dein Schuß bestimmt nicht schief.

Die Feuerleitung

Der Schütze ladet sein Gewehr und wartet auf den Befehl „Feuer frei".

Beim A4 ist es nicht so einfach:

Der Schießzug macht das A4 zum Abschuß klar. Dazu wird elektrischer Strom benötigt, den Du im Stromerzeugungswagen erzeugst und über Kabel zum Gerät leitest.

Die Arbeiten werden mit elektrischen Geräten überwacht, die im Feuerleitwagen auf drei Pulten untergebracht sind. Das Bedienen der Pulte ist Deine Aufgabe.

Zum Abschuß drehst Du nur einen Schalter.
Bedenke, daß Du damit eine Kraft von 25 Tonnen freimachst.

Motto: Mit Motorfahrzeug macht uns heute
Der Stellungswechsel wieder Freude.

Die Fahrzeuge

Vor 200 Jahren stand der General, der seine Truppen in die Schlacht führte, auf einem Hügel, der gute Sicht bot. Durch Augenschein überzeugte er sich von dem Stand der Schlacht. Meldereiter überbrachten seine Befehle.

Beim A 4 kann man sich von der Betriebsbereitschaft der zahlreichen eingebauten Geräte nicht mehr allein durch Augenschein überzeugen. Du brauchst deshalb in der Feuerstellung besondere Fahrzeuge mit eingebauten Apparaturen, um das A 4 für den Abschuß vorzubereiten und zu prüfen. Kabel übermitteln die Befehle.

Zur Feuerstellung gehören (je Abschußstelle):

1 Feuerleitwagen,
1 Prüfwagen,
1 Stromversorgungswagen.

Du mußt diese Fahrzeuge in die Feuerstellung einfahren und bedienen.
Stelle sie so auf, wie Dir befohlen wird.
Beachte: Vom Feuerleitwagen mußt Du freie Sicht zur zugehörigen Abschußplattform haben.

Im **Feuerleitwagen** befindet sich die technische Kommandozentrale für die Feuerstellung.

Im **Prüfwagen** sind Geräte eingebaut, mit denen Du die Funkanlagen des A 4 vor dem Abschuß prüfst. Wie das gemacht wird, steht auf Seite 68 bis 71 Schütze die Geräte vor Staub und Nässe.

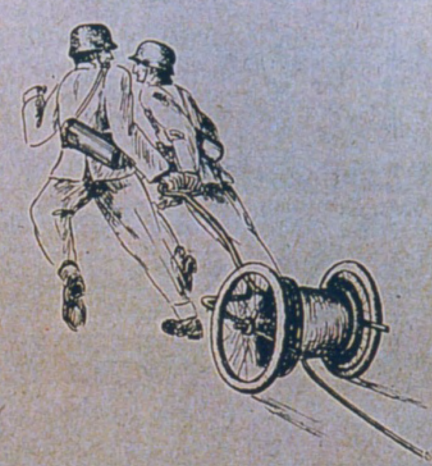
Im **Stromversorgungswagen** wird 220/380 V Drehstrom und 27 V Gleichstrom erzeugt. Ferner bekommst Du von dort noch zusätzliche Batteriespannungen.

Moral: Fahr' schnell herein und tarne gut,
Sonst gibt's bald Bomben auf den Hut.

Motto: Es ist mal so, daß Kabellegung
Verbunden ist mit Fortbewegung.

Verlegen der Kabel

Wenn die Feuerleit- und Prüffahrzeuge in der Feuerstellung aufgestellt sind, mußt Du die Kabelverbindungen herstellen.
Denke daran, daß Deine Kameraden am A 4 erst weiterarbeiten können, wenn der Strom durch die Kabel fließt.



Vor dem Verlegen der Kabel

Setze den Kabelwagen zusammen: Das Fahrgestell ist an der Rückwand, die Räder sind an den Außenwänden des Stromversorgungswagens angebracht.
Nimm die Kabeltrommeln aus dem Kabelanhänger des Stromversorgungswagens. Weitere Kabeltrommeln findest Du im Innern des Stromversorgungswagens.

Beim Verlegen

Beachte, daß Kabel geschützt werden müssen.
Darum mußt Du an Stellen, wo Fahrzeuge über die Kabel fahren,

entweder **die Kabel eingraben, oder**
die Kabel **durch Bohlen abdecken.**

Schütze die Kupplungen vor Nässe und Schmutz.
Jedes Kabel trägt eine Nummer und ein Bezeichnungsschild an den Enden. Die gleichen Nummern tragen die Steckdosen. Auf dem Schild steht, wo das Kabel anzuschließen ist. Achte auch auf die Nummern und Schilder, wenn Du die Verbindungen herstellst.

Sonst — gibt es Kurzschluß.

Von jedem Stromversorgungswagen verlege zu dem zugehörigen FR-Wagen:
je zwei 60 m lange Flakkabel $108 \times 0{,}5^2$
je ein 60 m langes NSH-Kabel $21 \times 1{,}5^2$
je ein 60 m langes NSH-Kabel 4×16^2.

Von jedem Stromversorgungswagen verlege zu der zugehörigen Abschußplattform:
je ein 70 m langes NSH-Kabel $21 \times 1{,}5^2$.

Von jedem Stromversorgungswagen verlege zum zugehörigen Feuerleitwagen:
je ein 120 m langes Flakkabel $108 \times 0{,}5^2$ und
je ein 120 m langes NMH-Kabel 4×4^2.

Von jedem Prüfwagen führen zu dem zugehörigen Maschinensatz:
je ein 70 m langes NSH-Kabel $21 \times 1{,}5^2$ und
je ein 70 m langes NSH-Kabel $4 \times 2{,}5^2$
zu der zugehörigen Abschußplattform
je ein HF-Kabel.

Nachrichtenkabel

Du mußt auch dafür sorgen, daß eine gegenseitige Verständigung zwischen den einzelnen Stellen der Feuerstellung möglich ist. Darum mußt Du Nachrichtenkabel auslegen. Du findest sie im Kabeltrommelanhänger und im Stromversorgungswagen.

Von den Abschußstellen verlege
je zwei 180 m lange FF-Kabel zu dem dazugehörigen Feuerleitwagen.

Von den Stromversorgungswagen verlege
je ein 70 m langes SF-Kabel zu dem dazugehörigen FR-Wagen.

Von den Prüfwagen verlege
je ein 40 m langes SF-Kabel verdrillt zu dem zugehörigen FR-Wagen.
Die 40 m SF-Kabel findest Du in den einzelnen Prüfwagen,
die 70 m langen SF-Kabel in den einzelnen Stromversorgungswagen.

Sobald die Prüfwagen in Stellung II (Abseitsstellung) gefahren sind, mußt Du die Verbindung durch je ein 150 m langes SF-Kabel ersetzen, das jetzt aber zum Feuerleitwagen führt.

Wird mit Leitstrahl geschossen, so verlege außerdem
je ein 500 m langes FF-Kabel vom Feuerleitwagen zur Leitstrahl-Kontrollanlage.

Bist Du in Not, weil Deine FF-Kabel beschädigt sind, so verwende statt dessen normale von 250 m Länge, die Dir jede Nachrichten-Einheit zur Verfügung stellt.

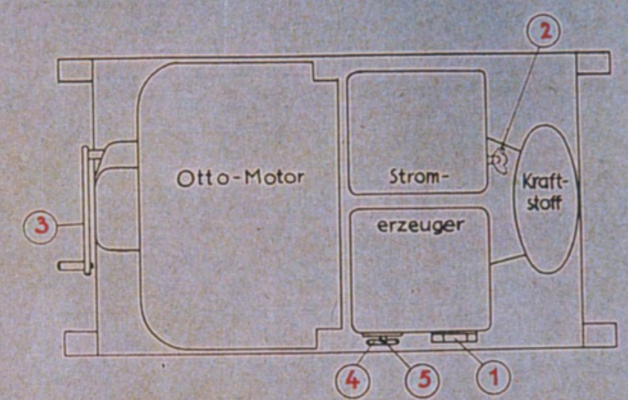
Beachte jedoch: Du darfst auf keinen Fall Pupinspulen dazwischenschalten.
Sonst — klappt die Verständigung nicht mehr.

Moral: Vor allem schütz' beim Kabellegen
Die Kupplungen vor Schmutz und Regen.

Motto: Schön ist's, das leuchtet jedem ein,
Strom-Selbstversorger stets zu sein.

Der Stromversorgungswagen

Im Stromversorgungswagen findest Du einen Otto-Motor, der einen Drehstrom-Erzeuger 220/380 V antreibt. An diesen ist ein Gleichstrom-Umformer 27 V angeschlossen.
Auf Befehl mußt Du das Stromerzeugungsaggregat anlassen.



1. Sieh nach, daß die Leitung gesteckt ist.
2. Erde den Stromerzeuger mit Erdungsbohrer. Die Erdungsklemme ist die rote Flügelmutter am Fuß des Stromerzeugers unter dem Kraftstoffbehälter.
3. Wirf den Otto-Motor an. Läuft der Motor, so stelle den Zündungshebel vom Otto-Motor auf „Betrieb".
4. Stelle am Handregler des Schaltkastens ohne Generatorbelastung die Spannung ein; bei Belastung darfst Du **nicht** nachregeln.
5. Schalte den Hauptschalter am Schaltkasten ein. Dann gibt Dein Stromerzeuger Strom ab.

Zum Abstellen

Schalte Vergaserhebel auf Leerlauf.
Schalte den Hauptschalter am Schaltkasten aus.
Drücke auf den Haltknopf an der Otto-Motor-Stirnseite, bis der Motor still steht.
Vergiß nicht, danach den Kraftstoffhahn zu schließen.

Beim Prüfen der Steuerung

Schalte auf Befehl den Pol der Kommandogeber-Batterie ab bzw. später wieder an.

Moral: Brummt nicht der Motor mit Gebraus'
Dann ist bestimmt die Lampe aus.

Motto: Dies Fahrzeug ist in Panzerschale
Der Feuerstellung Schaltzentrale.

Im Feuerleitwagen

Bist Du im Feuerleitwagen, so bist Du in der technischen Kommandozentrale der Feuerstellung.
Vergiß das nie, wenn Du dort zu tun hast.
Das Wichtigste im Feuerleitwagen sind die drei Schaltpulte:

Das Triebwerkspult,
das Steuerungspult,
das Fernlenkpult (FT-Pult).

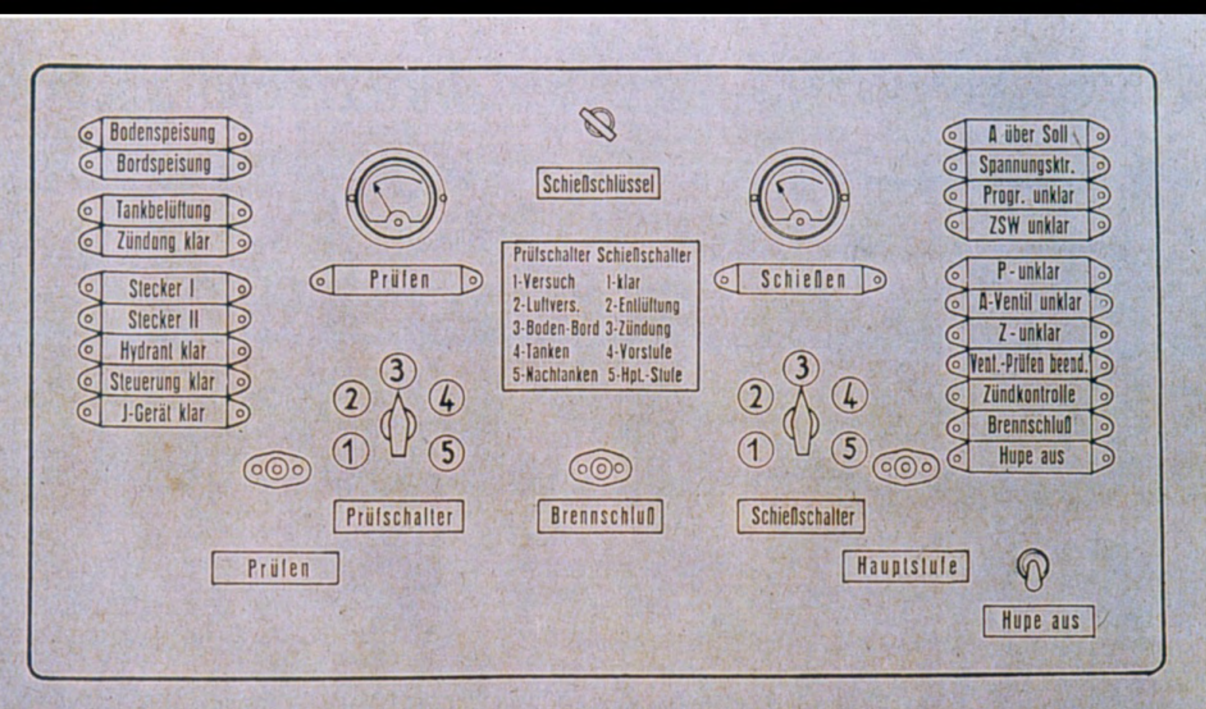
In welcher Reihenfolge an den einzelnen Pulten geschaltet wird und wie die Schaltvorgänge ineinandergreifen, kannst Du dem X-Zeitplan entnehmen, der im Anhang beigefügt ist.
Deine Arbeiten an den einzelnen Schaltpulten sind die folgenden:

Das Triebwerkspult

dient zur Überprüfung des Triebwerks und zum Abschuß.
Auf Anruf des Schießzugführers:

Fertigmachen zum Triebwerksversuch

Stecke den Schießschlüssel ein und laß ihn auf Stellung „Prüfen" stehen.
Siehe, ob Zustandslampen „Prüfen", „Bodenspeisung", „Stecker I" und „Stecker II" aufleuchten.



Stelle den Prüfschalter auf Stellung 1 (Versuch).
Drücke die Taste „Prüfen".
Beobachte das Aufleuchten der Meldelampe 1 am Prüfschalter.
Leuchtet eine Unklarlampe auf, so melde dies dem Schießzugführer.
Melde: „Fertig zum Triebwerksversuch".

Schalte auf Befehl:

1. **Schießschalter auf Stellung 1 — Klar**
   Beobachte das Aufleuchten der Klarmeldelampe 1 am Schießschalter.
2. **Schießschalter auf Stellung 2 — Entlüftung**
   Beobachte, ob die Zustandslampe „Tankbelüftung" aufleuchtet und anschließend wechselweise brennt und erlischt.
   Beobachte, ob die Zustandslampe „Zündung klar" aufleuchtet.
   Beobachte das Aufleuchten der Klarmeldelampe 2 am Schießschalter.
3. **Schießschalter auf Stellung 3 — Zündung**
   Beobachte, ob die Zustandslampe „Zündung klar" erlischt.
   Beobachte das Aufleuchten der Klarmeldelampe 3 am Schießschalter.
4. **Schießschalter auf Stellung 4 — Vorstufe**
   Beobachte das Aufleuchten der Klarmeldelampe 4 am Schießschalter.
5. **Alle Schalter aus**
   Ziehe den Schießschlüssel.
   Drehe den Schießschalter zurück auf Stellung 1.

Auf Anruf des Schießzugführers:

Fertigmachen zum Versuch „Boden-Bord"

Stecke den Schießschlüssel ein und lasse ihn auf Stellung „Prüfen" stehen.
Siehe, ob Zustandslampen „Prüfen", „Bodenspeisung", „Stecker I" und „Stecker II" aufleuchten.
Stelle den Prüfschalter auf Stellung 3 (Boden-Bord).
Melde: „Fertig zum Versuch „Boden-Bord".
Drücke auf Befehl die Prüftaste.
Beobachte, ob die Lampe „Bodenspeisung" erlischt und die Lampe „Bordspeisung" aufleuchtet.
Stelle auf Befehl „Alle Schalter aus" den Prüfschalter in seine Ruhestellung und ziehe den Schießschlüssel.

Auf Anruf des Schießzugführers:

Fertigmachen zum Generaldurchschaltversuch

Stecke den Schießschlüssel ein und drehe auf „Schießen".
Beobachte, ob die Zustands- und Meldelampen „Schießen", „Bodenspeisung", „Stecker I", „Stecker II", „Hydrant klar", „Steuerung klar" und „J-Gerät klar" aufleuchten.
Melde: „Fertig zum Generaldurchschaltversuch".

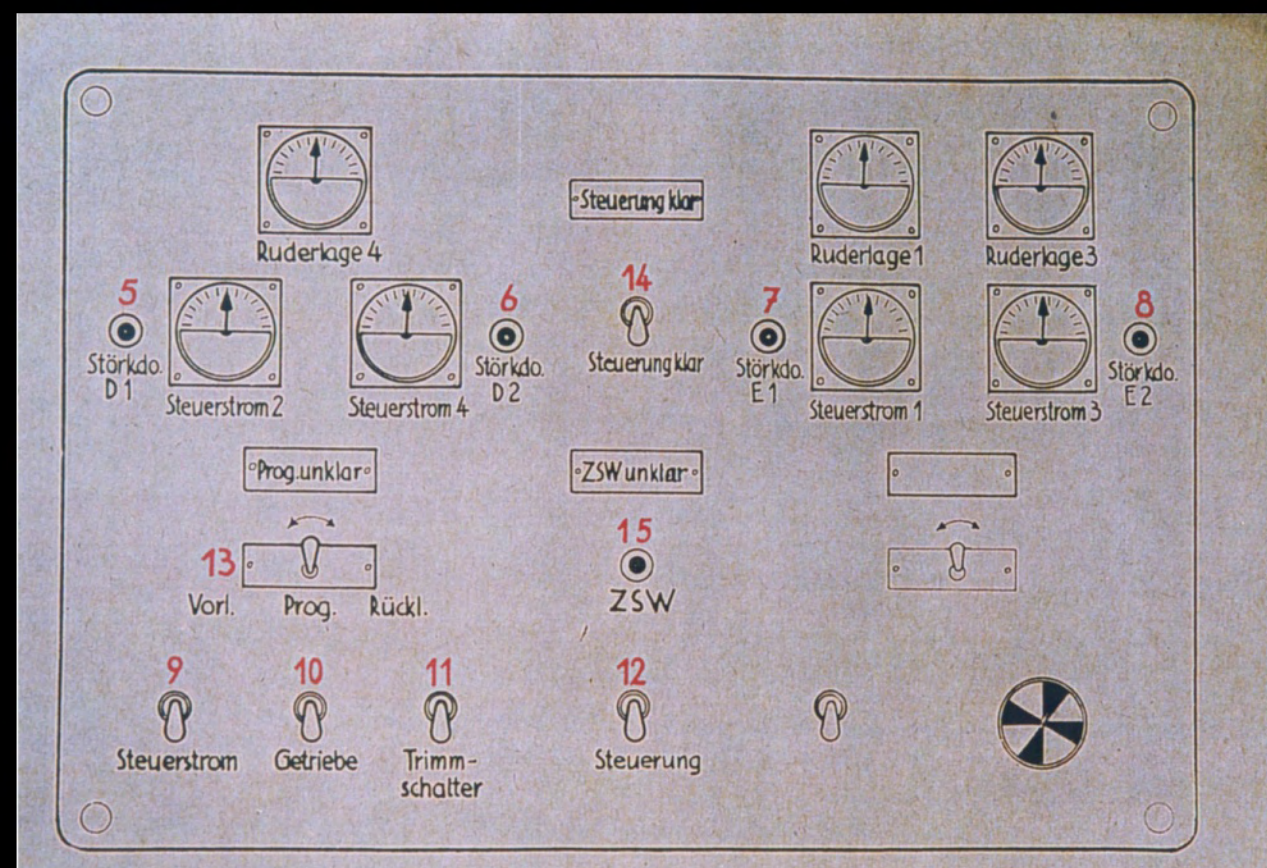
Schalte auf Befehl:

1. **Schießschalter auf Stellung 1 — Klar**
   Beobachte das Aufleuchten der Klarmeldelampe 1 am Schießschalter.
2. **Schießschalter auf Stellung 2 — Entlüftung**
   Beobachte, ob die Zustandslampe „Tankbelüftung" aufleuchtet und wieder erlischt.
   Beobachte, ob die Zustandslampe „Zündung klar" aufleuchtet.
   Beobachte das Aufleuchten der Klarmeldelampe 2 am Schießschalter.
3. **Schießschalter auf Stellung 3 — Zündung**
   Beobachte, ob die Zustandslampe „Zündung klar" erlischt.
   Beobachte, ob die Zustandslampe „Bodenspeisung" erlischt und „Bordspeisung" aufleuchtet.
   Beobachte das Aufleuchten der Klarmeldelampe 3 am Schießschalter.
4. **Schießschalter auf Stellung 4 — Vorstufe**
   Beobachte das Aufleuchten der Klarmeldelampe 4 am Schießschalter.
5. **Schießschalter auf Stellung 5 — Hauptstufe** — Drücke die Taste „Hauptstufe".
   Beobachte, ob die Zustandslampen „Stecker I" und „Stecker II" verlöschen.
6. **Alle Schalter aus** — Ziehe den Schießschlüssel. — Drehe den Schießschalter zurück auf Stellung 1.

Auf Anruf des Schießzugführers **„Fertigmachen zum Tanken":**
Stecke den Schießschlüssel ein und lasse ihn auf Stellung „Prüfen" stehen.
Siehe, ob Zustandslampen „Prüfen", „Bodenspeisung", „Stecker I" und „Stecker II" aufleuchten.
Stelle den Prüfschalter auf Stellung 4 (Tanken). — Melde: „Fertig zum Tanken".
Drücke auf Befehl die Taste „Prüfen".
Stelle auf Befehl „Alle Schalter aus" den Prüfschalter in seine Ruhestellung und ziehe den Schießschlüssel.
Auf Anruf des Schießzugführers: — Fertigmachen zum „Nachtanken"
Stecke den Schießschlüssel ein und lasse ihn auf Stellung „Prüfen" stehen.
Siehe, ob Zustandslampe „Prüfen", „Bodenspeisung", „Stecker I" und „Stecker II" aufleuchten.
Stelle den Prüfschalter auf Stellung 5 (Nachtanken). — Melde: „Fertig zum Nachtanken".
Drücke auf Befehl die Taste „Prüfen".
Melde dem Schießzugführer, wenn die Lampe „A über Soll" aufleuchtet.
Stelle auf Befehl „Alle Schalter aus" den Prüfschalter in seine Ruhestellung und ziehe den Schießschlüssel.

Abschuß

Schalte auf Befehl genau wie beim Generaldurchschaltversuch. — Beobachte zusätzlich, ob bei Schalterstellung 1 die Meldelampe „A über Soll" brennt. Warte bei Schalterstellung 2 so lange, bis die Meldelampe „A über Soll" erlischt.


Ruderlage 4
Steuerung klar
Ruderlage 1
Ruderlage 3
5
Störkdo.
D 1
Steuerstrom 2
Steuerstrom 4
6
Störkdo.
D 2
14
Steuerung klar
7
Störkdo.
E 1
Steuerstrom 1
Steuerstrom 3
8
Störkdo.
E 2
Prog. unklar
ZSW unklar
13
Vorl.
Prog.
Rückl.
15
ZSW
9
Steuerstrom
10
Getriebe
11
Trimm-
schalter
12
Steuerung

Das Steuerungspult

brauchst Du: 1. um die Steuerung klar zu machen, 2. um die Leitstrahl-Bordanlage zu prüfen.

Zum Klarmachen der Steuerung

muß Bodennetz eingeschaltet sein und A 4 senkrecht stehen.

Justieren der Steuerung

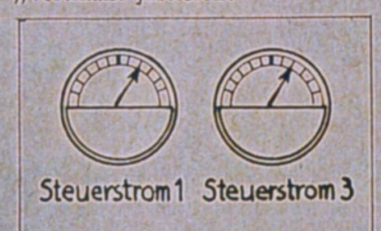
Lege Schalter (9) und (12) ein. Durch Schalter (12) laufen Umformer 1 und 2 an.
Beobachte, ob Strommesser 1, 2, 3 und 4 hin- und herpendeln (Kreisel stützen ein).

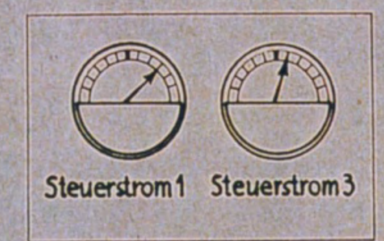
Zeigen Strommesser 2 und 4 verschiedene Werte, so schalte Schalter (10) ein:
Strommesser 2 und 4 müssen auf gleichen Ausschlag gehen. Dann schalte Schalter (10) aus.

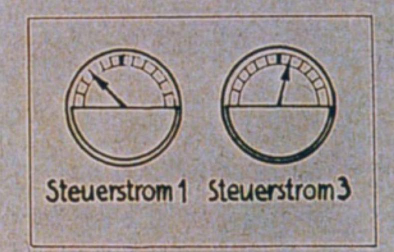
Gib den Befehl an Stromversorgungswagen: „Kommando-Batterie abschalten!"
Danach ändern sich Zeigerstellungen 1 bis 4 etwas.

Gib den Befehl zur Abschußstelle: „Steuerstrom 1 abgleichen!"
Rufe „Halt!", wenn Steuerstrom auf den Wert Null abgeglichen ist.
Verfahre entsprechend für die Steuerströme 2, 3 und 4.

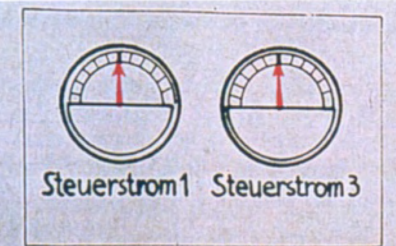
Gib den Befehl an Stromversorgungswagen: „Kommando-Batterie ein!"
Falls Strommesser 2 und 4 nicht auf Null, befiehl an Abschußstelle (obere Arbeitsbühne): „Horizont justieren!"
Rufe „Halt!", wenn Strommesser 2 und 4 auf Null stehen.
Falls Strommesser 1 und 3 keine gegensinnig gleichen Ausschläge oder nicht Null zeigen, befiehl:
„Vertikant justieren!"

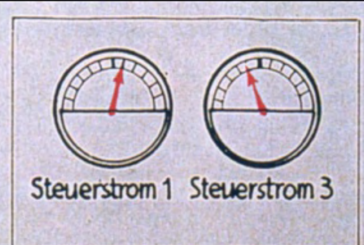


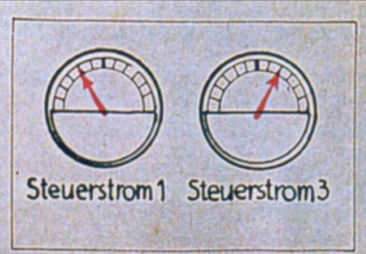




Rufe „Halt!", wenn Strommesser 1 und 3 gegensinnig gleichen Ausschlag zeigen.







Du mußt die Steuerströme 1 und 3 nochmals abgleichen lassen, falls sie größer als 0, aber kleiner als 4 mA sind. Sind die Steuerströme 1 und 3 über 4 mA, so mußt Du den Vertikant auswechseln.

Zur Prüfung der Rudermaschinen und der Synchronisation

Lege Schalter (10) ein.
Befiehl „Gleichlauf der Ruder 2 und 4 beobachten!"

Drücke Stördruckknopf (5) (D 1).
Beobachte, ob Strommesser 2 und 4 gleichen Linksausschlag zeigen.

Drücke Stördruckknopf (6) (D 2).
Beobachte, ob Strommesser 2 und 4 gleichen Rechtsausschlag zeigen.

Drücke Stördruckknopf (7) (E 1).
Beobachte, ob Strommesser 1 und 3 gleichen Linksausschlag zeigen und ob Lagemesser 1 und 3 annähernd gleich rasch in die linke Endstellung gehen.

Drücke Stördruckknopf (8) (E 2).
Beobachte, ob Strommesser 1 und 3 gleichen Rechtsausschlag zeigen und ob Lagemesser 1 und 3 annähernd gleich rasch in die rechte Endlage gehen.

Zur Prüfung des Gleichlaufs zusammenarbeitender Rudermaschinen gib Störkommandos abwechselnd nach rechts und links mit kurzen Zwischenpausen.

Beobachte, ob die Lagemesser 1 und 3 gleiche Ausschlaggeschwindigkeiten zeigen.
Ist das nicht der Fall, befiehl „Potentiometer der Ruder 1 und 3 abgleichen".

Zur Prüfung des Programms

Lasse Ruder 2 und 4 nach Flosse 3 auslenken.
Beobachte, ob Lagemesser 4 auf Linksausschlag geht.

Lege Umschalter (13) nach links und zähle laut 21, 22, 23, 24.
Transparent „Programm unklar" muß aufleuchten.

Nach den gezählten 4 Sekunden müssen die Strommesser und Lagenmesser 2 und 4 nach rechts wandern.
Schalte Schalter (10) aus.

Lege Umschalter (13) nach rechts und bringe ihn 3 Sekunden später in Mittelstellung.
Nach 2 Minuten muß das Transparent „Programm unklar" erlöschen.

Zur Prüfung der Trimmsteuerung

Lege Schalter (10) und (11) ein.

Befiehl „Ruder 1 und 3 gegensinnig auslenken und anschließend Lauf der Trimmsegel 2 und 4 beobachten!"
Lagenmesser 1 und 3 müssen gegensinnigen Ausschlag zeigen.

Nach Meldung „Trimmsegel laufen richtig aus!"
Schalte Schalter (11) aus.
Nach Meldung „Trimmsegel laufen richtig zurück!" beachte, ob die beiden Leuchtzeichen „Programm unklar" und „Zeitschaltwerk unklar" erloschen sind, dann melde an Batterieoffizier „Steuerung klar!"
Lege Schalter (14) ein.

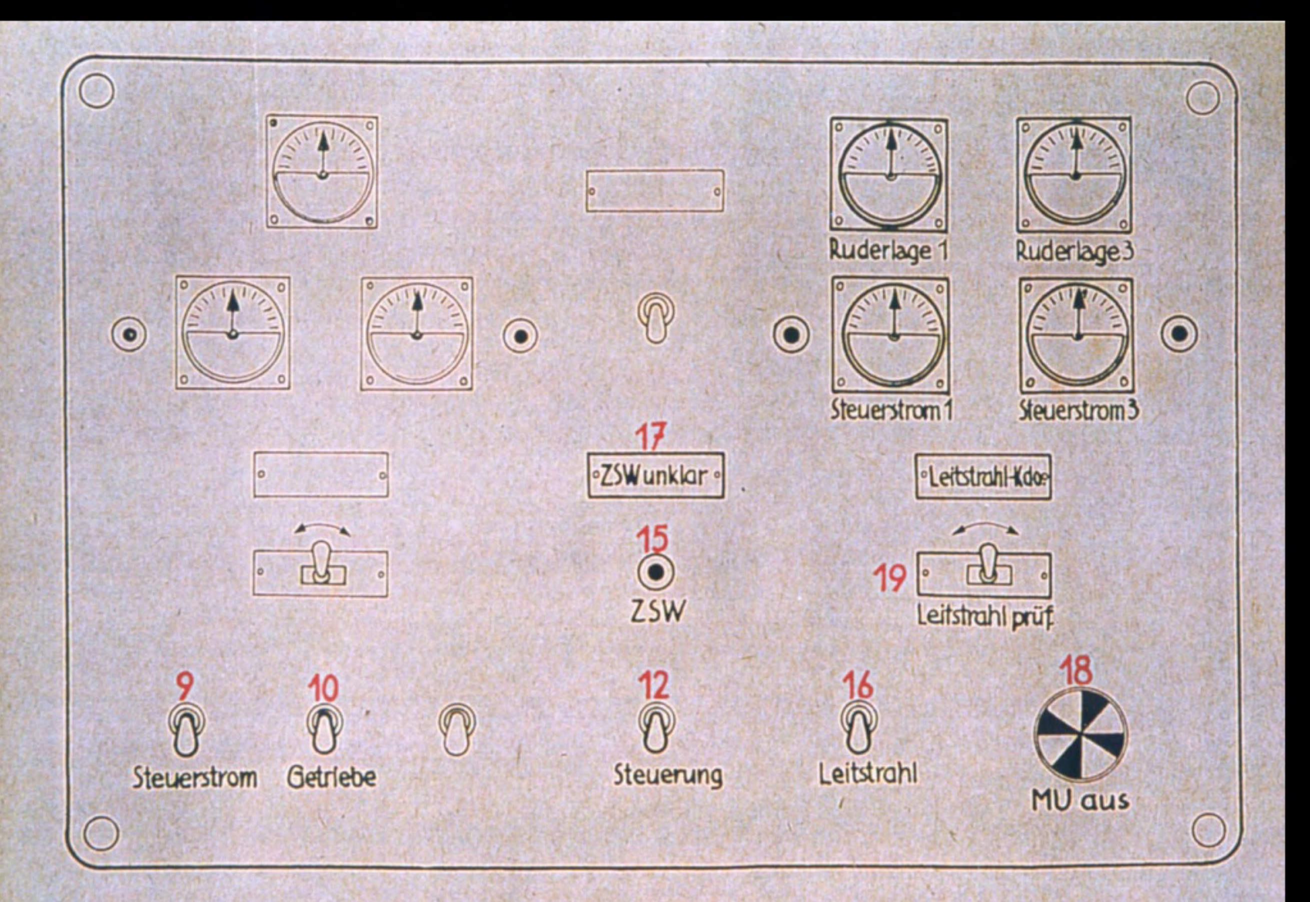
Ein Abschalten der Steuerung

ist jetzt nur dann erforderlich, wenn ausnahmsweise vor dem Generaldurchschaltversuch eine längere Pause eingeschoben wird.
Schalte Schalter (9), (10) und (12) aus.

Das Warmhalten der Rudermaschinen

ist nur bei kaltem Wetter, d. i. unter 5° Außentemperatur, nötig.
Lege in regelmäßigen Zeitabständen Schalter (10) ein. Schalte nach 3 bis 5 Minuten wieder aus.

Sonst — wird Öl dickflüssig.


Ruderlage 1
Ruderlage 3
Steuerstrom 1
Steuerstrom 3
17
ZSW unklar
Leitstrahl-Kdo
15
ZSW
19
Leitstrahl prüf
9
10
12
16
18
Steuerstrom
Getriebe
Steuerung
Leitstrahl
MU aus

Beim Generaldurchschaltversuch

Falls die Steuerung abgeschaltet war:
Lege Schalter (9) und (12) ein.
Kreisel laufen an und stützen ein, Steuerströme pendeln, gehen dann genau auf Null.
Nötigenfalls Schalter (10) kurzzeitig einlegen.
Wenn alle Steuerströme Null sind und Du Dich davon überzeugt hast, daß die Leuchtzeichen „Programm unklar" und „Zeitschaltwerk unklar" nicht leuchten, dann melde an Batterieoffizier: „Steuerung klar zum Generaldurchschaltversuch".
Die noch erkennbaren kleinen Fehlsteuerströme müssen ihre Richtung beibehalten.
Bei Meldung „Abheben":
Beobachte die Strommesser 2 und 4. Sie müssen nach 4 Sekunden nach rechts auswandern.

Zum Abschalten der Steuerung

Schalte Schalter (9), (10) und (12) aus.
Nach dem Stecken der Abreißstecker lege Umschalter (13) kurzzeitig nach rechts und drücke den Knopf (15) ZSW für einige Sekunden ein.
Nach etwa 1 Minute verlöscht das Leuchtzeichen „Programm unklar", sowie nach 2½ Minuten das Leuchtzeichen „ZSW unklar".

Zum Warmhalten der Rudermaschinen

Bei kaltem Wetter unmittelbar anschließend,
bei warmem Wetter mit der A-Stoff-Betankung beginnend:
Lege Schalter (10) in regelmäßigen Zeitabständen ein. Schalte nach 3 bis 5 Minuten wieder aus.

Das Klarmachen vor dem Abschuß

geschieht nach dem Betanken und erneutem Senkrechtstellen, sowie Drehen des A 4 in die Schußrichtung.
Lege Schalter (9) und (12) ein.
Warte 3 Minuten.
Beobachte die Steuerströme.
Laß sie, falls erforderlich, nochmals abgleichen.

Prüfung der Leitstrahl-Bordanlage

Zur Inbetriebnahme

Lege Schalter (9), (12) und (16) nach oben.
Transparent (17) „ZSW unklar" darf nicht aufleuchten.

Sonst — befindet sich das Zeitschaltwerk nicht in Nullstellung.

Schauzeichen (18) „Meßwert-Umformer aus" muß ansprechen.
Es kommt also kein Kommando zum Mischgerät.

Merke: Wenn Transparent (17) „ZSW unklar" aufleuchtet, drücke Knopf (15) etwa 18 Sekunden. Dann muß Transparent (17) nach 1½ Minuten erlöschen und das Schauzeichen (18) ansprechen.

Zur Prüfung des Zeitschaltwerkes

Drücke etwa 8 Sekunden Knopf (15).
Transparent (17) muß aufleuchten.
Schauzeichen (18) muß abfallen.

Sonst — gelangen keine Kommandos von der Leitstrahlanlage zur Steuerung.

Zur Prüfung der Leitstrahl-Kommandos

Lege Schalter (19) „Leitstrahl Prüf" in Mittelstellung.
Steuerströme 1 und 3 können + 10 mA betragen.

Merke: Pendelungen des Steuerstromes sind zugelassen.

Stelle Schalter (19) nach rechts.
Die Steuerstrommesser 1 und 3 müssen stark nach rechts ausschlagen und dann auf einen Teilausschlag zurückgehen.
Lege Schalter (10) „Getriebe" nach oben.

Sonst — können die Ruder nicht entsprechend dem Steuerstrom auslaufen.

Beobachte, ob die Lagenmesser 1 und 3 nach rechts ausschlagen.

Lege Schalter (19) nach links.
Die Steuerstrommesser 1 und 3 müssen stark nach links ausschlagen und dann auf einen Teilausschlag zurückgehen.
Beobachte, ob die Lagenmesser 1 und 3 nach links ausschlagen.
Lege Schalter (10) nach unten.

Drücke Knopf (15) ZSW etwa 10 Sekunden.
Die Steuerstrommesser 1 und 3 müssen langsam weiter nach links ausschlagen.

Sonst — wird das A 4 bei Seitenwind nicht genau gesteuert.

Nach 1½ Minuten muß Transparent (17) erlöschen und Schauzeichen (18) ansprechen.
Beobachte, ob dann die Steuerstrommesser 1 und 3 auf Null zurückgehen.

Sonst — ist der Aufschaltmotor im Meßwert-Umformer nicht auf Null zurückgelaufen.

Lege Schalter (19) in Mittelstellung.
Drücke Knopf (15) etwa 18 Sekunden.
Transparent (17) muß aufleuchten und Schauzeichen (18) abfallen.
Die Steuerstrommesser 1 und 3 dürfen im Mittel höchstens 25 mA anzeigen.

Sonst — mußt Du das Leitstrahl-Bordgerät auswechseln.

Nach 1½ Minuten muß Transparent (17) erlöschen und Schauzeichen (18) ansprechen.
Die Steuerstrommesser 1 und 3 müssen auf Null zurückgehen.

Nach beendeter Prüfung

Lege alle Schalter des Steuerungspultes nach unten.

Moral: Bist fertig Du mit Leitstrahl prüfen,
Heißt's in den Brennschluß sich vertiefen.

Das Fernlenkpult (FT-Pult)

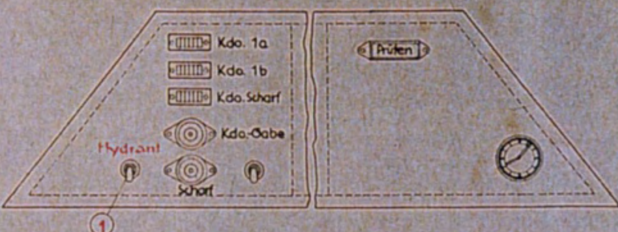
dient zum Prüfen der bordseitigen Brennschlußgeräte, also

entweder des Verdopplers und des Funkkommando-Empfängers, wenn durch Funk Brennschluß gegeben wird, oder des J-Gerätes.

Im Mittelteil des Fernlenkpultes ist die Innenschaltuhr JS 1 eingebaut, mit der Du das J-Gerät 1/1—3 einschaltest und prüfst.

Wie dieses Mittelteil aussieht und wie Du daran zu schalten hast, kannst Du auf Seite 74 nachlesen.

Der rechte und linke Teil des Fernlenkpultes dient zum Einschalten des Verdopplers und Prüfen des Funkkommando-Empfängers.



Einschalten des Verdopplers

Die Prüfung kann beginnen, sobald die Abreißstecker gesteckt sind.

Schalte auf Anruf mit Kippschalter (1) „Hydrant" den Umformer 3 im A 4 ein.

Prüfung des Funkkommando-Empfängers

Auch bei dieser Prüfung müssen die Abreißstecker gesteckt sein.

Rufe über Vermittlung den Prüfwagen an und befiehl:

1. Schalter im Feld III (Sender rot) auf „ein".
2. Schalter im Feld II (Mischstufe) auf „ein".
3. Schalter im Feld 22 (Kommandogeber) auf „ein".

Warte 1 Minute, bis die Geräte angeheizt, d. h. betriebsklar sind.

a) **Unscharfe Prüfung**

Schalte Kippschalter (1) „Hydrant" ein. Dadurch läuft Umformer 3 an; warte 1 bis 2 Minuten. Drücke Druckknopf „Kommandogabe".

Es muß kurzzeitig erscheinen:

1. Gitter-Schauzeichen Kdo. 1a (Vorkommando),
2. nach etwa 3 Sekunden Gitter-Schauzeichen Kdo. 1b (Hauptkommando).

b) **Scharfe Prüfung**

Drücke beide Druckknöpfe „Kommandogabe" und „Kdo. Scharf" gleichzeitig.

Es muß erscheinen:

1. Gitter-Schauzeichen Kdo. 1a; es bleibt stehen.
2. Nach etwa 3 Sekunden Gitter-Schauzeichen Kdo. 1b und Gitter-Schauzeichen „Kdo. Scharf".

Am Triebwerkspult muß Lampe „Brennschluß" aufleuchten und Hupe ertönen.

Merke: Hast Du eine Störung im Funkkommando-Empfänger, so lasse den Umformer nicht länger als 15 Minuten eingeschaltet.

Ist alles in Ordnung, melde „BS klar".

Lege alle Schalter auf „aus".

Generaldurchschaltversuch

Schalte 5 Minuten vor Versuchsbeginn Kippschalter (1) wieder ein.

Drücke auf Kommando „Brennschluß" an dem FT-Pult die beiden Druckknöpfe „Kommandogabe" und „Kdo. Scharf". Damit hast Du über das HF-Kabel an Flosse 4 die modulierte Energie des Prüfsenders zum Kommando-Empfänger gegeben.

Die Schauzeichen Kdo. 1a, Kdo. 1b und Kdo. Scharf müssen in der Reihenfolge wie unter Abschnitt „Scharfe Prüfung" beschrieben erscheinen.

Melde nach einwandfreier Prüfung:
„BS-Bordanlage klar zum Schuß".
Lege nach Beendigung des Versuchs Kippschalter (1) auf „aus".

Abschuß

Lege den Kippschalter (1) „Hydrant" ein.

Moral: „Hauptstufe" — alles wartet,
Ob das A 4 auch richtig startet.

Motto: Zwar scheint die Arbeit klein und nichtig,
Doch für die Wirkung ist sie wichtig.

Der Zündrüssel



Der Elefant braucht seinen Rüssel als Tastorgan.

Mit dem Rüssel stellt das A 4 fest,
wenn es den Boden berührt.
Dann fliegt es in tausend Teile auseinander;
die Sprengladung detoniert.

Der Rüssel des A 4 enthält nämlich den Zünder; er muß beim Aufschlag in weniger als einer tausendstel Sekunde die Sprengladung zünden.

Sonst — würde sich das A 4 tief in die Erde bohren.

Wie wird der Zünder scharf?
Beim Einschrauben ist der Zünder noch nicht scharf.
Während der Triebwerksprüfungen bleibt er unscharf.
Es kann also nichts passieren.
Erst nach Abschuß des A 4 wird der Zünder in drei Stufen scharf.

Die Entsicherung geht während des Fluges selbsttätig vor sich

Auf Befehl stecke den Bordnetzstecker in die Steckdose am Sterg, das die Zündspannung liefert. Die Anschlüsse zum Sterg sind vom Sektor III des Geräteraumes aus zugänglich.

Auf Befehl entferne von den beiden Zünder-Anschlußsteckern die Hüllen und stecke die Stecker in die Zünder-Steckdosen.

Bordnetzstecker und die Hüllen der Zünderanschlußstecker sind plombiert.
Die Plomben dürfen erst vor dem Stecken entfernt werden.

Moral: Der Konstrukteur, der hat es wohl bedacht,
Erst nach dem Abflug wird der Zünder scharf gemacht.

Die Treibstoff-Batterie

Den Treibstoffen entnimmt das A 4 die Kraft zum Fliegen.
Über 8000 l Treibstoffe müssen vor dem Abschuß in jedes A4 gefüllt werden.

Von den Umschlagstellen holst Du die Treibstoffe in Tankfahrzeugen ab, fährst sie zur Feuerstellung und betankst dort das A 4.

Geh Du mit den Treibstoffen vorsichtig um und beachte die Sicherheitsvorschriften.

Motto: Grad auf den Treibstoff kommt es an,
Ob man was Großes leisten kann.

Die Treibstoffe

Damit das A 4 die große Leistung des weiten Fluges vollbringt, mußt Du es mit vier flüssigen Treibstoffen füllen.
Es säuft davon gewaltige Mengen, bis es voll ist:
Über 8 000 l mußt Du in jedes A 4 tanken.
Die Treibstoffe haben zum Teil schwierige chemische Namen.
Wir nennen sie daher nur:

- A-Stoff,
- B-Stoff,
- T-Stoff,
- Z-Stoff.

Das kannst Du leicht behalten.
Aus A-Stoff und B-Stoff entstehen die Verbrennungsgase,
aus T-Stoff und Z-Stoff entsteht Dampf in der Dampfanlage.
Was mußt Du beim Umgang mit den Treibstoffen besonders beachten?



A-Stoff

Farbe blaßblau.

A-Stoff ist sehr kalt (— 183° C). Er gefriert Feuchtigkeit zu Eis.

Darum: müssen alle Leitungen und Ventile trocken sein.

Sonst — frieren sie ein.

Das Auftauen mit warmem Wasser oder Heißluft bringt Zeitverlust.
Die Kälte des A-Stoffes wirkt wie Feuer. Gelangt A-Stoff auf die Haut, so entstehen Brandblasen.

Darum: Trage wenigstens Schutzhandschuhe aus Asbest!
Trage möglichst vollständigen Schutzanzug.

A-Stoff-Dampf ist auch sehr kalt.

Darum: Trage warme Fußbekleidung, wenn Du lange im A-Stoff-Dampf stehen mußt.

Fließt A-Stoff auf die Gummireifen, so werden sie brüchig.

Darum: Spüle dann kräftig mit Wasser.

Mit A-Stoff getränkte brennbare Stoffe flammen durch einen einzigen Funken sofort auf.

Darum: Nicht rauchen! Kein offenes Feuer und Licht!

Mit A-Stoff entzünden sich Öle und Fette von selbst.

Darum: Kein Öl und Fett verwenden!

A-Stoff verdampft ständig.

Darum: A-Stoff-Behälter müssen offen sein.

Sonst — explodieren sie.

A-Stoff-Transporte beschleunigen!
Sonst — kommst Du mit leeren Behältern an.

B-Stoff

Farbe blau oder violett wie Tinte.
Seine Färbung warnt Dich.
B-Stoff ist sehr giftig. Ein Schnapsglas voll führt zur Erblindung, vier Schnapsgläser voll zum Tode.

Darum: Keinen Tropfen B-Stoff trinken!

B-Stoff ist leicht entzündbar!

Darum: Nicht rauchen! Kein offenes Licht, kein offenes Feuer!

B-Stoff darf nicht mit A-Stoff und T-Stoff zusammenlaufen!

Sonst — besteht Brand- und Explosionsgefahr.

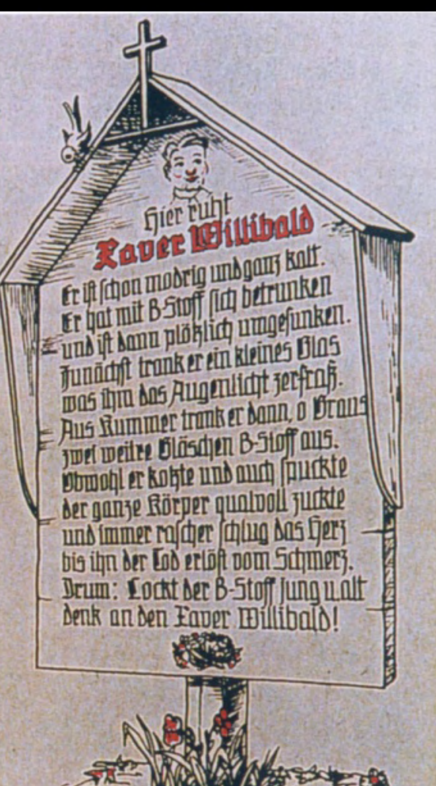
T-Stoff

Farbe: Wasserklar bis leicht gelblich.

T-Stoff zerfrißt die Haut und entflammt Deine Kleidungsstücke. Hüte Dich vor jeder Berührung mit T-Stoff.

Darum: Trage Schutzanzug aus Mipolam oder Gummi. Vergiß die Schutzbrille nicht.

Sonst — gibt es Verätzungen oder Verbrennungen.



Halte Wasser zum Spülen und Abwaschen benetzter Stellen bereit. Der Wasserbehälter im T-Stoff-Kessel-Kw faßt 300 Liter.

T-Stoff greift auch Metalle stark an.

Darum: Verwende nur Gefäße und Behälter aus reinem Aluminium oder Glas!

T-Stoff zersetzt sich ständig und scheidet dabei Gas ab. Besonders geschieht das bei Hinzutreten von Verunreinigungen.

Darum: Decke alle Gefäße gut ab, halte Schläuche und Armaturen sauber. Das Gas muß jedoch austreten können.

Sonst: — platzt der Behälter!

T-Stoff erwärmt sich bei der Zersetzung.

Darum: Prüfe regelmäßig die Temperatur durch Betasten der Behälter.

T-Stoff kristallisiert bei — 19° C.

Darum: Erwärme ihn bei Kälte im T-Stoff-Anwärmgerät!

T-Stoff muß eine Konzentration von mindestens 78,4% haben.

Sonst — sinkt die Dampftemperatur, und der Schub für das A 4 wird zu klein.

Darum: Stelle das spezifische Gewicht durch Eintauchen eines Aräometers (Spindel) fest, miß die Temperatur und lies aus einer Tabelle die Konzentration ab.

Lösche T-Stoff-Brände nur mit Wasser, aber nie mit dem Tetra-Feuerlöscher aus dem Kw.

Sonst — erhöhst Du die Gefahren!

'ne Kleinigkeit war öfters schon Ursache einer Explosion.

Z-Stoff

Z-Stoff sieht wie Blaubeersuppe aus, also tiefdunkelviolett.

Z-Stoff zerfrißt die Haut.

Darum: Trage denselben Schutzanzug wie beim T-Stoff.

Z-Stoff bildet leicht Kristalle.

Darum: Wärme stets den Kanister mit Z-Stoff im elektrischen Anwärmgerät an. Öffne vor dem Anwärmen den Verschluß des Kanisters.

Sonst: — knallt er Dir um die Ohren.

Z-Stoff darf nicht mit T-Stoff zusammenkommen.

Darum: Lagere Z-Stoff und T-Stoff stets gesondert. Befördere die Stoffe nie auf dem gleichen Fahrzeug. Fülle sie nie in das gleiche Gefäß.

Sonst — gibt es eine Explosion.

Moral: Treibstoffe machen häufig Sorgen,
Glaubst Du sie sicher auch geborgen.

Motto: Vor allem bei dem Tankbetrieb
Mach „Augen auf" Dir zum Prinzip.

Tankbetrieb

1. Du mußt die Treibstoffe von der Umschlagstelle abholen. A-Stoff, B-Stoff und T-Stoff mußt Du dabei in Tankwagen überfüllen. Z-Stoff kommt in Kanistern aus dem Feldspeicher.
2. Du mußt die Tankwagen zur Feuerstellung fahren.
3. Du mußt in der Feuerstellung das A 4 mit den Treibstoffen betanken. Dabei helfen Dir die Männer vom Wagentrupp und Triebwerkstrupp.

B-Stoff

Für den Transport von B-Stoff von der Umschlagstelle zur Feuerstellung verwendest Du den Kessel-Kw.

Füllen des Kessel-Kw

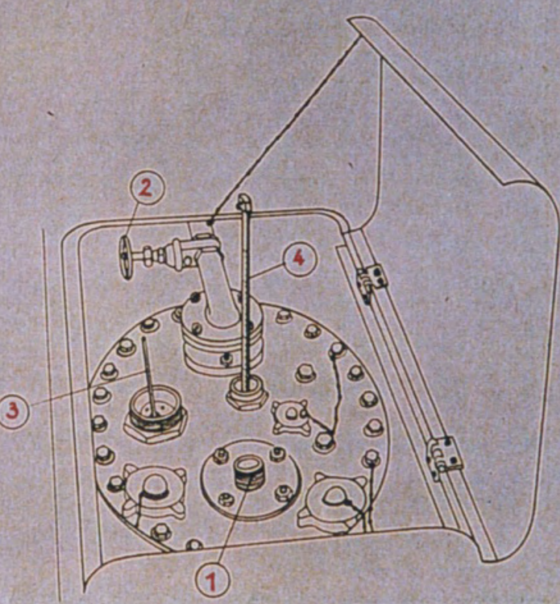
Deinen B-Stoff-Behälter kannst Du füllen

1. durch den Füllstutzen im Mannlochdeckel oder
2. durch den Entleerungsstutzen im Armaturenraum.

Der Armaturenraum ist an der Rückseite des Kraftwagens angebracht.

Merke Dir: Vor jedem Füllen:
Schraubkappe des benutzten Stutzens (1) abschrauben, Füllschlauch anschließen.
Nach jedem Füllen:
Füllschlauch abschrauben, Schraubkappe aufschrauben.

Beachte: Das Be- und Entlüftungsventil (2) im Mannlochdeckel muß immer geöffnet sein.



1. Fall: Füllen durch den Füllstutzen

Stelle im Armaturenraum den Vierwegehahn auf Stellung A oder C; dann kannst Du mit dem Füllen beginnen.

Stellung der Ventile beim B-Stoff-Tanken und -Entleeren

↺○ Ventil öffnen ○↻ Ventil schließen

Die Zahlen geben die Reihenfolge an

	Arbeitsvorgang	Kessel-Kw.: Entleerungsstutzen mit Armaturenraum	Kessel-Kw.: Vierwegehahn	Kessel-Kw.: Schnellschlußventil	Motor-Pumpensatz: Dreiwegehahn	Motor-Pumpensatz: Schnellschlußventile 1, 2	Motor-Pumpensatz: Schnellschlußventile 3	Motor-Pumpensatz: Schnellschlußventile 4
Füllen des Kw.	1. Fall. Durch Füllstutzen	(1)↻	A oder C (3)					
	Nach dem Füllen	○↻						
	2. Fall. Durch Entleerungsstutzen							
	A. Motorpumpe	↺(5)	B (6)	(7)↻	B (4)	↺(1)	(3)↻	↺(2)
	Nach dem Füllen	(4)↻	A oder C (3)	○↻		(1)↻	○↻	(2)↻
	B. Handflügelpumpe	↺(1)	C (2)	↺(3)				
	Nach dem Füllen	(3)↻	A (1)	(2)↻				
Entleeren des Kw.	A. Motorpumpe	↺(4)	B (5)	○↻	B (3)	↺(1)	○↻	↺(2)
	Nach dem Entleeren	(4)↻	A oder C (3)	○↻		(1)↻	○↻	(2)↻
	B. Handflügelpumpe	↺(1)	A (2)	↺(3)				
	Nach dem Entleeren	(2)↻		(1)↻				
Betanken des A4	Motorpumpe und Scheibenzähler	↺(4)	B (5)	○↻	A (3)	↺(1)	↺(2)	○↻
	Nach dem Betanken	(4)↻	A oder C (3)	○↻		(2)↻	(1)↻	○↻

Beobachte beim Füllen zunächst den Standanzeiger im Armaturenraum und später, wenn der Behälter zu zwei Drittel gefüllt ist, den Schwimmer-Standanzeiger (3). Vorher mußt Du seine Schraubkappe abschrauben.

Sonst — kannst Du den Anzeigestab nicht sehen.

Den Flüssigkeitsstand kannst Du auch am Peilstab (4) ablesen.
Ist der Behälter gefüllt, so mußt Du den B-Stoff-Zulauf abstellen.

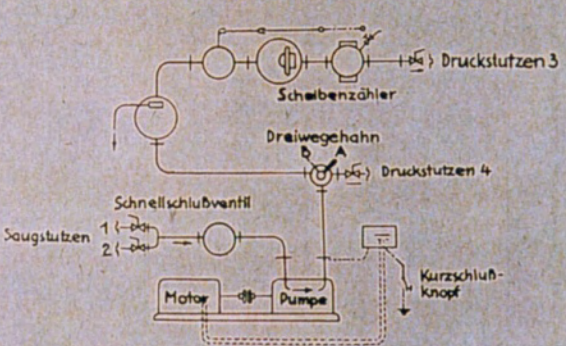
2. Fall: Füllen durch den Entleerungsstutzen

Hier kannst Du zwei Wege gehen.
Du füllst den Behälter entweder

A) mit der Motorpumpe, oder
B) mit der Handflügelpumpe.

Die Handflügelpumpe verwendest Du nur dann, wenn Dir die Motorpumpe nicht zur Verfügung steht oder wenn nur geringe Mengen B-Stoff in den Behälter gepumpt werden müssen.
Die Armaturen zum Füllen durch den Entleerungsstutzen findest Du im Armaturenraum.
Dort ist auch die Handflügelpumpe untergebracht, der Motorpumpensatz ist dagegen in einem besonderen Pumpenanhänger eingebaut.

A. Füllen mit der Motorpumpe



Zunächst mußt Du den Motorpumpensatz betriebsbereit machen.

Schraube die Schraubkappen von den Saugstutzen (1) und (2) und dem Druckstutzen (4) ab.
Schraube an die Saugstutzen (1) und (2) den Saugschlauch an.

Schraube auf den Druckstutzen (4) den Druckschlauch.

Öffne die Schnellschlußventile an den Stutzen (1) oder (2) und am Stutzen (4).

Stelle den Dreiwegehahn in Stellung B, also nach links.

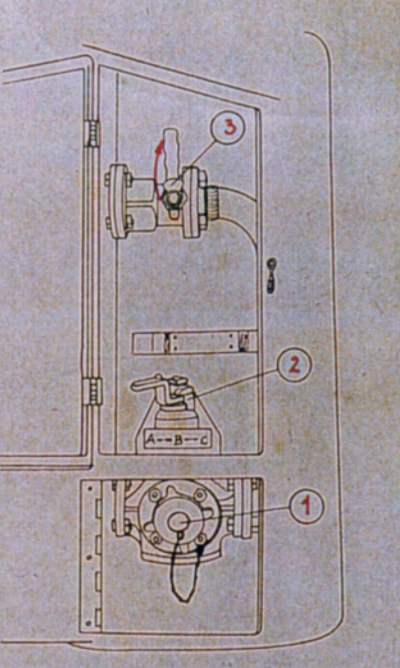
Im Armaturenraum mußt Du währenddessen folgende Handgriffe vornehmen:

(1) Schraube den Füllschlauch am Entleerungsstutzen an.
(2) Stelle den Vierwegehahn auf Stellung B.
(3) Schließe das Schnellschlußventil.

Vor dem Anwerfen des Pumpenmotors prüfe, ob die Pumpe mit B-Stoff gefüllt ist.

Ist die erforderliche B-Stoff-Menge gepumpt, so drücke am Motor-Pumpensatz den Kurzschlußknopf; dann bleibt der Motor stehen.
Schließe die Schnellschlußventile an den Stutzen (1) oder (2) und am Stutzen (4)
Nimm die Schläuche ab und schraube Schraubkappen auf die Stutzen (1) oder (2) und (4)

Im Armaturenraum mußt Du nach dem Füllen den Vierwegehahn auf Stellung A oder C, also nach links oder rechts, stellen.



B. Füllen mit der Handflügelpumpe

Zunächst mußt Du den Füllschlauch am Entleerungsstutzen anschrauben.
Stelle Vierwegehahn auf Stellung C, also nach rechts.
Öffne das Schnellschlußventil.
Schraube den Pumpenschwengel an die Handflügelpumpe an.
Sonst — kannst Du nicht pumpen.

Ist das Pumpen beendet, so mußt Du Vierwegehahn auf Stellung A stellen, Schnellschlußventil schließen und den Pumpenschwengel abschrauben.

Entleeren des Kessel-Kw

Beim Entleeren des Kessel-Kw mußt Du sinngemäß entsprechend wie beim Füllen verfahren. Auch hierbei kannst Du die Motorpumpe oder die Handflügelpumpe benutzen.
Beachte vor allem die Stellung des Vierwegehahnes und des Schnellschlußventiles.
Entleere nur durch den Entleerungsstutzen.

A. Entnahme mit der Motorpumpe

Vierwegehahn auf Stellung B, Schnellschlußventil zu.

Motorpumpensatz in Betrieb nehmen.

Während der Entnahme beobachte den Standanzeiger im Armaturenraum und prüfe den B-Stoff-Stand mit dem Peilstab.

Nach der Entnahme stelle den Vierwegehahn auf Stellung A oder C.

B. Entnahme mit der Handflügelpumpe

Vierwegehahn auf Stellung A, Schnellschlußventil auf.
Nach der Entnahme schließe das Schnellschlußventil.

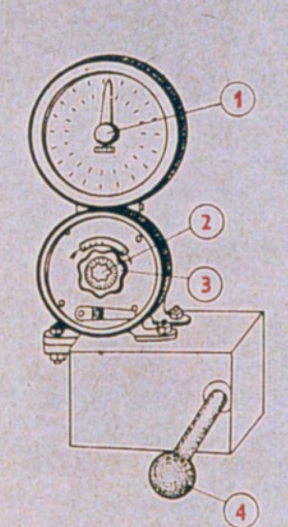
Betanken des A 4

Hierzu verwendest Du den Motor-Pumpensatz. Stelle ihn etwas hinter das rechte Mittelrad des FR-Wagens.
Zum Betanken brauchst Du zwei B-Stoff-Wagen; sie werden gleichzeitig entleert. Schließe je eine Saugleitung an die Entleerungsstutzen der Kesselwagen an. Die beiden anderen Schlauchenden verbinde mit den beiden Saugstutzen (1) und (2) des Pumpenanhängers.
Lege die Druckleitung vom Druckstutzen (3) der Pumpe zur B-Stoff-Steigeleitung am FR-Wagen.
Mache den Motor-Pumpensatz betriebsbereit.

Öffne die Schnellschlußventile an den Stutzen (1), (2) und (3)
Stelle den Dreiwegehahn in Stellung A, also nach rechts.

Die gepumpte B-Stoff-Menge mißt Du mit dem Scheibenzähler.
Stelle die befohlene Menge an der Mengenvoreinstellung des Scheibenzählers ein: Teile Menge durch 10. Dann

(1) Grobeinstellung mit großem Drehknopf. Ablesung im Ausschnitt darüber.
(2) Feineinstellung mit kleinem Drehknopf. Ablesung an runder Teilung.
(3) Stelle mit Rückstellknopf die Zeiger des Zählwerkes auf Null.
(4) Ziehe die Steuerstange heraus. Dadurch öffnest Du das Absperrventil. Verriegele die Stange.



Im Armaturenraum des Kessel-Kw nimm währenddessen folgende Handgriffe vor:
Stelle den Vierwegehahn auf Stellung B.
Schließe das Schnellschlußventil.
Prüfe, ob Pumpe mit B-Stoff gefüllt ist.
Dann wirf den Motor an.

Beobachte während des Arbeitens der Pumpe am Schauglas des Gasanzeigers, ob keine Gasblasen aufsteigen.
Sind etwa 1000 l B-Stoff getankt, melde das, damit das B-Stoff-Vorventil geöffnet wird.

Ist die eingestellte Menge B-Stoff durch die Pumpe geflossen, so wird sie selbsttätig abgeschaltet.
Merke: Hat der Motor während des Pumpens ausgesetzt, ist die Mengenangabe des Zählers falsch!

Nach dem Betanken
Pumpe mit der Handflügelpumpe das Steigerohr und die Schläuche leer und schraube die Schläuche ab.
Im Armaturenraum stelle den Vierwegehahn auf Stellung A oder C.

Enttanken des A 4

Schließe Schlauch an Entleerungsstutzen des B-Stoff-Behälters und an Rohrstutzen mit Handabsperrventil am Steigerohr an.
Öffne Handabsperrventil.

B-Stoff läuft von selbst ab, kann jedoch auch schneller mit Pumpe zurückgefördert werden.

A-Stoff

Von der Umschlagstelle zur Feuerstellung
fährst Du den A-Stoff im Transportanhänger. An der Umschlagstelle mußt Du A-Stoff aus dem Eisenbahn-Kesselwagen in den Transportanhänger füllen.

Vor dem Füllen mußt Du den Anhänger mit Warmgas (Stickstoff oder Luft) trocken fahren, wenn Du Feuchtigkeit im Behälter oder an seinen Teilen feststellst.

Sonst — frieren die Ventile ein.

Entleere zunächst den A-Stoff-Behälter von A-Stoff oder Wasser,
schließe die Warmgasleitung am Füllstutzen (4) an,
öffne sämtliche Ventile, also Flüssigkeitsschieber (5), Abgasventile (2) und (3), Eckventil (9) und Entgasungsventil (10).

Beachte: Ventile für Leitungen mit kleinem Querschnitt sind mehr, solche mit großem Querschnitt weniger zu öffnen.

Sonst — werden nicht alle Rohre und Armaturen von Warmgas durchströmt.

Schraube Rohrverbindungen am Manometer (11) und am Flüssigkeitsstandanzeiger (6) ab und biege sie nach unten.

Sonst — bilden sich in den U-förmigen Bogen Wassersäcke.

Nunmehr blase das warme Gas durch. Es dauert ungefähr 6 Stunden.
Wärme mit einer Lötlampe die knieförmigen Rohransätze an den beiden Sicherheitsventilen (7) für den Innenbehälter und für die Abgas-Rohrschlange vorsichtig an.

Sonst — bilden sich dort Wassersäcke und die Sicherheitsventile versagen.

Ist das Trockenfahren beendigt, dann löse die Warmgasleitung vom Füllstutzen, schließe alle Ventile und stelle die Rohrverbindungen am Manometer und am Flüssigkeitsstandanzeiger wieder her.

Füllen des A-Stoff-Anhängers

Beachte: Alle Leitungen, insbesondere die Saugleitung, mußt Du dicht anschließen!
Vergiß dabei nicht die Kupferdichtungen.

Zum Füllen benutzt Du den A-Stoff-Pumpensatz.

Du findest ihn im Pumpenanhänger oder auf dem Eisenbahn-Kesselwagen.
Hänge ihn ein und sichere ihn.

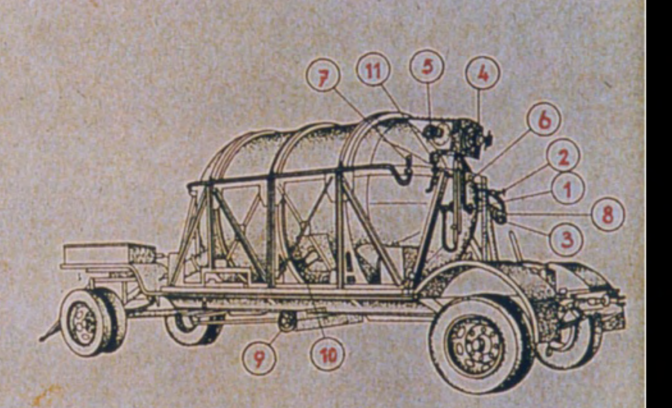
(1) Öffne die Absperrventile für den Flüssigkeitsstandanzeiger.

(2) Öffne das Absperrventil für die Abgas-Rohrschlange.

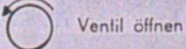
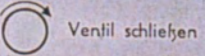
(3) Öffne das Abgasventil für die direkte Abgasleitung.

(4) Schließe den Füllschlauch an den Füllstutzen und an die A-Stoff-Pumpe an.

(5) Öffne den Flüssigkeitsschieber durch Drehen des Handrades.



Stellung der Ventile beim A-Stoff-Tanken und -Entleeren

 Ventil öffnen  Ventil schließen

Die Zahlen geben die Reihenfolge an

Arbeitsvorgang		A-Stoff-Transportanhänger						Pumpensatz
		Fülleitung Flüssigkeitsschieber	Abgasventile für die		Absperrvent. f. Flüssigkeitsstandanzeiger	Entleerungsleitung Eckventil	Entgasungsventil	Entgasungsventile
			direkte Abgasleitung	Abgasrohrschlange				
		(5)	(3)	(2)	(1)	(9)	(10)	
Füllen des Anhängers	Vorbereitung	4	3	2	1			5
	Pumpen							1
	Nach dem Füllen	2	3					1
Beim Fahren u. längerem Stehen des gefüllten Anhängers					1 Nur b. Bedarf öffnen			
Nach vollständiger Entleerung des Anhängers				2	1			
Betanken des A 4	Vorbereitung				1	3	4	2
	Pumpen		3				2	1
	Nach d. Betanken		3			1		2

Wirf den Motor des Pumpensatzes an, kupple aber noch nicht die Pumpe ein.

Öffne beide Entgasungsventile der Pumpe und trockne ihr Inneres durch Anwärmen mit dem Warmluftgerät.
Öffne das Absperrventil der Saugleitung und das Abgasventil am Eisenbahn-Kesselwagen.

Diese Ventile dürfen nur bei wenig geöffneten Entgasungsventilen so lange bewegt werden, bis sie genügend unterkühlt sind. Erst dann öffne die Entgasungsventile ganz, schraube sie eine Vierteldrehung zurück und lasse den gasförmigen A-Stoff abblasen.

Tritt A-Stoff aus den Abgasleitungen aus, dann kupple die Pumpe mehrfach ein und aus — zuerst kurze und dann immer längere Zeit.

Nach etwa 5 bis 8 Minuten „Kupplungszeit" wird das Manometer an der Pumpe beim Einkuppeln auf etwa 3 atü anspringen.

Dann:

Lasse die Pumpe eingekuppelt und schließe ihre beiden Entgasungsventile.

Paß auf: Fülle A-Stoff in den Behälter nur bis zur roten Marke am Flüssigkeitsstandanzeiger (6).

Ist die Füllung beendet:

Kupple die Pumpe aus und setze den Motor still.
Ferner schließe das Absperrventil der Saugleitung am Eisenbahn-Kesselwagen,
öffne **vorsichtig** die Entgasungsventile an der Pumpe und
schließe Flüssigkeitsschieber (5) am A-Stoff-Anhänger.

Lasse den A-Stoff in den Schläuchen verdampfen.
Das dauert ungefähr 5 bis 7 Minuten.

Dann löse vorsichtig die Schlauchverbindungen und nimm die Schläuche ab.
Schließe das Abgasventil (3) für die direkte Abgasleitung,
lasse aber das Absperrventil (2) für die Abgasrohrschlange geöffnet.

Prüfe zum Schluß die Sicherheitsventile (7) durch leichtes Anheben und Senken der Ventilkegel.

Beim Stehen und Fahren des gefüllten A-Stoff-Anhängers

Absperrventil (2) für Abgasrohrschlange muß offen,
Abgasventil (3) für direkte Abgasleitung geschlossen sein.

Beobachte das Manometer. Es darf keinen oder nur geringen Druck anzeigen.
Der Betriebsdruck ist höchstens 1,5 atü.

Entferne von Zeit zu Zeit den Eisansatz am Entgasungsstutzen (8).

Nach vollständigem Entleeren des A-Stoff-Anhängers

Schließe das Absperrventil für die Abgasrohrschlange.

Sonst — tritt Feuchtigkeit in den Behälter, so daß Du ihn wieder trocken fahren mußt.

Betanken des A 4

Hänge den A-Stoff-Pumpensatz in die Halterung des Anhängers und sichere ihn.

Schließe die Saugleitung zwischen Saugstutzen der Pumpe und Eckventil (9) des Anhängers an.

Schließe die Druckleitung zwischen Druckstutzen der Pumpe und A-Stoff-Steigeleitung am FR-Wagen an.

Öffne die Absperrventile (1) für den Flüssigkeitsstandanzeiger.

Wirf den Motor an, kupple aber die Pumpe nicht gleich ein und verfahre so, wie Du es oben gelernt hast.

Beachte: Diesmal mußt Du zum Pumpen das Eckventil (9) und das Entgasungsventil (10) des Gasabscheiders öffnen.

Ist die Pumpe schließlich eingekuppelt, so schließe beide Entgasungsventile der Pumpe und das Entgasungsventil (10) des Gasabscheiders; dann öffne das Abgasventil (3) für die direkte Abgasleitung.

Nunmehr beginnt das Betanken des A 4

Achte auf das A-Stoff-Entgasungsrohr an der Abschußplattform.

Das Ablaufen von A-Stoff zeigt an, daß der Behälter gefüllt ist.

Beachten mußt Du der Dinge viele,
Hier sind's Dichtung und Ventile.

Nach dem Betanken

Kupple die Pumpe aus und setze den Motor still.

Schließe das Eckventil (9).

Öffne vorsichtig die Entgasungsventile der Pumpe und schließe das Abgasventil (3) für die direkte Abgasleitung.

Schließe das Handventil an der A-Stoff-Betankungskupplung.

Löse zunächst die Schlauchverbindungen.

Nimm vorsichtig die Schläuche ab und verschließe sofort die Anschlußflansche.

Hänge den A-Stoff-Pumpensatz aus und setze ihn wieder in den Pumpenanhänger.

Nachtanken

Verbinde die Pumpe mit der Nachtankvorrichtung. Melde, daß nachgetankt werden kann. Tanke den Behälter wieder bis zum Überlauf.

Ist nachgetankt, so nimm den Verbindungsschlauch wieder ab.

Abfüllen (Spiegel-Abgleichen)

Achte darauf, daß der aus dem Nachtankstutzen ablaufende A-Stoff niemanden gefährdet.

Enttanken des A 4

Kleinere Mengen enttanke über die Nachtankkupplung.
Große Mengen enttanke schneller durch den Betankungsstutzen.

T-Stoff

Eisenbahn-Kesselwagen bringen den T-Stoff zur Umschlagstelle, oder die Kessel-Kw werden unmittelbar auf Eisenbahnwagen verladen.

Von der Umschlagstelle zur Feuerstellung

benutzt Du auf alle Fälle den Kessel-Kw. In seinem Armaturengehäuse findest Du die Pumpen und Armaturen zum Füllen, Tanken, Entleeren und Umtanken.

Öffne am Ende des Kessel-Kw die beiden Türen. Dann siehst Du links den Antriebsmotor, in der Mitte die Motorpumpe, darüber die Handflügelpumpe, hinter dieser das Überdruckventil und die beiden Reflex-Schaugläser und rechts vor allem die Rohrleitungen mit den Hähnen und Schutzkappen.

Füllen des Kessel-Kw

Den Kessel-Kw kannst Du über den Füllstutzen oder über das Überdruckventil füllen. Über den Füllstutzen kannst Du mit Handflügelpumpe oder Motorpumpe, über das Überdruckventil nur mit Motorpumpe füllen. Dabei mußt Du den Dreiwegehahn (1) und die Hähne (2) bis (4) verschieden einstellen, das Umschaltventil ( ) der Handflügelpumpe schalten und den Schlauch an verschiedenen Stutzen anschließen. Was Du zu machen hast, geht aus der Übersicht auf Seite 118 hervor.

Vor Benutzung der Pumpen

fülle den Wasserbehälter im Kessel-Kw.

Sonst — kannst Du mit T-Stoff benetzte Stellen nicht waschen.

Stellung der Hähne und Ventile beim T-Stoff-Tanken

Arbeitsvorgang			Hahn 1	Hahn 2	Hahn 3	Hahn 4	Bemerkungen	Umschaltventil 5 d. Handfl.-Pumpe
Füllen	über den Füllstutzen	mit Handflügelpumpe					Schlauchanschluß bei „A" und „B"	V
		mit Motorpumpe						D
	über Überdruckventil	mit Motorpumpe					Schlauchanschluß nur bei „A"	D
nach dem Füllen								
Tanken		mit Handflügelpumpe					Schlauchanschluß nur bei „B"	V
		mit Motorpumpe						D
nach dem Tanken								
Umtanken		mit Handflügelpumpe					Schlauchauschluß bei „A" und „B"	V
		mit Motorpumpe						D
nach dem Umtanken								
Entleeren							Schlauchanschluß bei Hahn „3"	

Dieses Wasser dient auch zum Spülen der Schläuche und Armaturen und zum Abwaschen benetzter Fahrzeugteile und Bereifungen.

Schraube die Durchlauf-Schaugläser in die Schlauchleitungen ein.
Sonst — kannst Du das Fließen des T-Stoffes nicht beobachten.

Schließe Saug- und Druckschläuche an beiden Enden an und stelle erst dann die Hähne und Ventile entsprechend dem Bedienungsschaltbild ein.
Sonst — kann Dich der in der Pumpe noch vorhandene T-Stoff gefährden.

Schließe alle Schläuche und Leitungen dicht an.
Sonst — fördert die Pumpe schlecht und der auslaufende T-Stoff bringt neue Gefahren.

Öffne den Deckel auf dem Behälter.
Sonst — kann beim Füllen und Entleeren die Pumpe nicht fördern, da das Luftfilter nicht frei liegt.

An der Motorpumpe

Fülle die beiden seitlichen Wannen des Gehäuses mit etwas Wasser; das Wasser verdünnt den T-Stoff, der durch die Stopfbüchsen tritt.
Sonst — wird der T-Stoff gefährlich.

Entleere von Zeit zu Zeit diese Wannen und fülle frisches Wasser ein.
Fülle die Kreiselpumpe mit T-Stoff.
Sonst — saugt sie nicht.

Nach dem Füllen

Stelle den Dreiwegehahn (1) nach links.
Schließe Hahn (4)
Sonst — spritzt unter dem Druck der Gase T-Stoff aus dem Pumpengehäuse.

Umtanken

Mußt Du T-Stoff in Deinen Kessel-Kw umtanken, so entnimm die Stellung der Hähne und Ventile der Übersicht auf Seite 118.

Entleeren des Kessel-Kw

Stelle den Wagen mit Gefälle nach hinten und beachte die Übersicht.
Zum Entleeren benutzt Du keine Pumpen.

Tanken des A 4

Zum Tanken des A 4 wird zunächst der T-Stoff-Meßbehälter am Kipprahmen des FR-Wagens gefüllt. Du kannst ihn mit Handflügelpumpe oder mit Motorpumpe füllen. Die Stellung der Hähne und Ventile zeigt Dir die Übersicht auf Seite 118 unter dem Arbeitsvorgang „Tanken".

Paß auf: Die Motorpumpe füllt in weniger als einer Minute den T-Stoff-Meßbehälter.
Pumpe den T-Stoff-Meßbehälter bis zum Überlauf voll.
Dein Kamerad vom Triebwerkstrupp meldet Dir, wenn der Behälter gefüllt ist.
Er entleert ihn dann in das A 4 und läßt den Inhalt des Überlaufbehälters in den Kessel-Kw ablaufen.

Nach dem Tanken: Pumpe die Schläuche leer und spüle sie mit Wasser aus.

Das Enttanken des A 4

erfolgt durch den Entleerungsstutzen.
Spüle danach den Behälter gründlich mit Wasser aus.

Merke Dir: Wasser zum Löschen von T-Stoff-Bränden führt der Feuerlöschwagen mit.
T-Stoff-Brände nur mit Wasser, nicht mit dem Tetra-Feuerlöscher löschen!

Man darf bei allen T-Stoff-Bränden
zum Löschen Wasser nur verwenden.

Z-Stoff

Z-Stoff wird in Kanistern angeliefert.

Paß auf: T-Stoff und Z-Stoff nie gemeinsam auf dem gleichen Fahrzeug befördern.
Fülle sie auch nie in dasselbe Gefäß, selbst wenn Du es noch so gut ausgespült hast.

Gesondert fahre T und Z,
Sonst kommst Du schnell ins Lazarett.

Das Betanken des A 4

mit Z-Stoff macht Dein Kamerad vom Triebwerkstrupp.

Zum Enttanken des A 4

Öffne den Enttankungsstutzen.
Fülle den Inhalt ab.
Spüle danach Behälter und Rohrleitungen kräftig mit Wasser nach.

Moral: Ist Dir Dein Leben wert und lieb,
So rauche nie beim Tankbetrieb.

In den Fernlenkstellungen

Zwei Fernlenkstellungen gehören zur Feuerstellung: Die Brennschluß- und die Leitstrahlstellung. Sie werden beide hinter der Feuerstellung aufgebaut.

In der Brennschlußstellung ist die Funkanlage aufgestellt, mit der bei einer bestimmten Geschwindigkeit das Triebwerk des A 4 abgeschaltet wird.

Von Deiner Arbeit hängt es also ab, ob das A 4 die befohlene Schußweite und damit das Ziel erreicht.

Die Leitstrahlstellung wird nur für einen Teil der Schüsse aufgebaut, bei denen größte Zielgenauigkeit befohlen ist. Mit Deinen Leitstrahlgeräten verringerst Du die Breitenstreuung des A 4 beträchtlich.

Motto:
Oft kommt's darauf an, in dem rechten Moment
Das Licht abzuschalten, das traulich brennt.

Brennschluß-Bodenanlage

Beim A 4 muß im rechten Moment der Antrieb abgeschaltet werden. Das Abschalten nennt man Brennschluß.

Wird Brennschluß bei hoher Geschwindigkeit des A 4 gegeben, so erreicht es eine große Schußweite. Wird Brennschluß bei niedriger Geschwindigkeit des A 4 gegeben, so erreicht es nur eine kleine Schußweite. Es kommt also darauf an, bei einer ganz bestimmten Geschwindigkeit des A 4 Brennschluß zu geben; dann wird die richtige Schußweite erreicht.

Zur Brennschluß-Bodenanlage gehören:

Der Senderwagen
enthält vor allem die verschiedenen Sender.

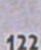
Der Empfängerwagen
mit dem v_0-Meß-Empfänger und Frequenzmeßeinrichtung.

Der Dipolanhänger
führt die Dipolantenne mit Zubehör und HF-Kabel für den Kommandosender mit.

Der Stromerzeugungs-Anhänger
erzeugt den Strom zum Betrieb Deiner Anlage.

Deine Arbeiten in der Brennschlußstellung kannst Du unterteilen in:

1. Vorbereitende Arbeiten, vor allem Aufbau der Antennen und Verkabelung.
2. Arbeiten im Senderwagen.
3. Arbeiten im Empfängerwagen.



Vorbereitende Arbeiten

Fahre nach Einweisung des Fernlenkoffiziers die Fahrzeuge zu den vom Vermessungstrupp vermarkten Punkten.

Aufbau der Rhombus-Antenne für den v_0-Meß-Sender

Die Antenne findest Du im Senderwagen. Zum Aufbau verwende eine Meßschnur. Sie ist durch Knoten in vier gleichlange und ein längeres Stück abgeteilt.

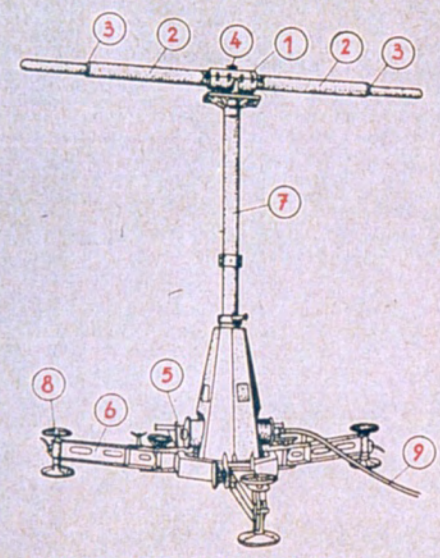
1. Hänge am Senderwagen die Meßschnur ein. Dadurch hast Du richtigen Abstand zwischen Antenne und Wagen.
2. Lege das lange Stück in Richtung zum Ziel aus.
3. Spanne die vier kurzen Stücke rhombusförmig aus. Die vier Punkte mit Knoten sind Eckpunkte.
4. Schlage die Masthalter an den Eckpunkten ein.
5. Setze die Antennenstangen in Masthalter ein. Die Antennenstangen mußt Du aus zwei Teilen zusammenstecken.
6. Lege die Antennenstangen nach innen um.
7. Lege den Antennendraht aus und hänge ihn ein.
8. Hänge die Abspannseile am Haken der Antennenstange ein. Richte die Antennenstangen auf und verankere die Abspannseile.

Wichtig: Antennendrähte immer sofort am Wagen anschließen.

Aufbau der Rhombus-Antenne für den v_0-Meß-Empfänger

Die Antenne findest Du im Empfängerwagen.
Stelle sie beim Empfängerwagen genau so auf, wie Du es bei der Antenne für den v_0-Meß-Sender gemacht hast.

Beachte jedoch: Die Abmessungen sind halb so groß! Verankere jede Stange nur durch ein Abspannseil.



Aufbau des Dipols für den Kommando-Sender

Stelle den Dipolanhänger in Höhe der Rhombus-Antenne auf. Entfernung vom Senderwagen etwa 25 m.

(1) Setze den Dipolkopf auf den heruntergeklappten Mast.

(2) Setze die Dipolarme ein.

(3) Stelle die Armlänge nach der Eichtafel ein.

(4) Stelle Kondensator C_1 nach Eichtafel ein.

(5) Stelle Kondensator C_2 nach Eichtafel ein.

(6) Klappe die Füße heraus.

(7) Richte den Dipol auf und richte ihn senkrecht zur Zielrichtung ein.

(8) Kupple das Fahrgestell ab. Lote den Dipol mit den Bodenspindeln senkrecht. Benutze hierzu die Libelle.

(9) Trommle das Antennenkabel ab und lege es aus.

Verlege dabei keine Krümmungen unter 1 m Durchmesser. Bringe das Fahrgestell in Deckung.

Sender-Wagen

HF-Kabel (25m)

Dipol

Herstellen der Verbindungen

Lege 3 FF-Kabel und 1 HF-Kabel vom Empfängerwagen zum Senderwagen.
Lege je 1 Kabel vom Stromversorgungsanhänger zum Empfängerwagen bzw. zum Senderwagen.
Schließe die Kabel an der Außenseite der Wagen an; das HF-Kabel wird im Innern der Wagen angeschlossen.

Merke: Kupplungen der Kabel sind farbig gekennzeichnet und nicht zu verwechseln.
Drehe je ein Erdleitungsrohr am Empfängerwagen, Senderwagen und Stromversorgungsanhänger in den Erdboden ein und verbinde es mit der Erdklemme des Wagens.

Moral: Die Arbeit munter vorwärts schreitet,
Ist alles richtig vorbereitet.

Der Senderwagen

Der Senderwagen enthält vor allem:

Den v_0-Meß-Sender; er sendet eine bestimmte Zahl elektrischer Wellen in der Sekunde aus, mit denen die Geschwindigkeit des A 4 gemessen wird.

Den Vermessungssender; er sendet genau doppelt so viele Wellen aus wie der v_0-Meß-Sender; sie werden für den v_0-Meß-Empfänger gebraucht.

Den Kommandosender, der das Brennschluß-Kommando sendet.

Den Tarngeber; er tarnt das Brennschluß-Kommando.

Den Kommandogeber; er gibt das richtige Brennschluß-Kommando.

Den Kommando-Kontroll-Empfänger; er gleicht einer Registrierkasse; er prüft das gesendete Kommando auf seine Richtigkeit und quittiert es.

Die einzelnen Geräte mußt Du

nach dem Frequenzbefehl einstellen,
einschalten,
abstimmen.

Du erhältst für jeden Schuß einen **Frequenzbefehl.** Er lautet z. B.:

grün 3; ABC = 425; D = 1; E = 2 — 0; 56 Sek.; rot 6; 301 B; Anton; Langsenden.

Merke Dir: „grün" bezieht sich immer auf die v_0-Anlage.
„rot" bezieht sich immer auf die Kommando-Anlage.

Wie Du die einzelnen Geräte nach dem Frequenzbefehl einzustellen hast, wird noch genau beschrieben.

Zur Inbetriebnahme des Senderwagens

Befiehl das Anwerfen des Stromerzeugungssatzes.

An der Bedienungstafel des Senderwagens drücke Knopf der Schaltautomaten (1) bis (4),

schalte durch (5) Spannungsmesser (6) ein und prüfe in Schalterstellung R, S und T. Zeigerausschlag muß 220 V sein.

Schalte mit (7) Bedienungsfeld und mit (8) Batterieladung ein.

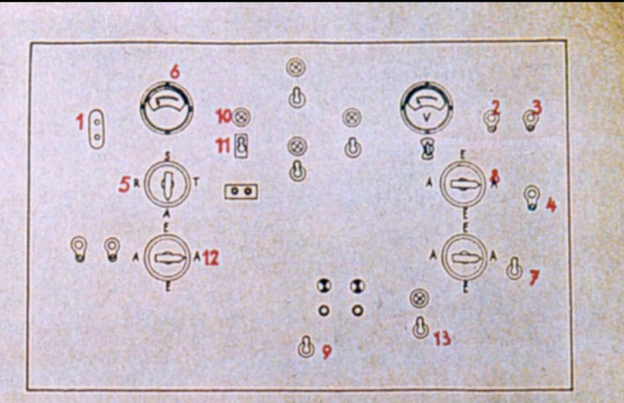
Lege Kipphebel (9) nach unten und prüfe Abhebekontakt und Zeitschaltwerk.

Dabei erlischt Lampe (10) Zeitschaltwerk.
Nach 50 Sekunden hörst Du Antennenschütze ansprechen, nach weiteren 10 Sekunden hörst Du sie abfallen.

Lege Kippschalter (11) nach unten, dadurch läuft Zeitschaltwerk in Nullstellung.

Wenn Lampe (10) dunkel flackert, ist Rücklauf beendet.

Dann lege Kippschalter (11) wieder in Ruhestellung.
Lampe (10) leuchtet mit normaler Helligkeit.
Drehe Schalter (12) auf „ein".



A. Der Kommandosender

Der Kommandosender enthält außer dem Netzteil vier Felder:

Feld I Bedienungsfeld
Feld II Steuer- und Verstärkerstufe
Feld III Verstärker- und Modulationsstufe
Feld IV Endleistungsstufe

Einstellen nach Frequenzbefehl

Der Frequenzbefehl enthielt die Angaben: rot 6; 56 Sekunden; Langsenden.

Einstellen der Trägerfrequenz rot 6

In Feld II Öffne Klappe 1.

Hinter der Klappe findest Du den Drehschalter D 1.
Stelle ihn je nach Anlage auf die vorgeschriebene Stellung, z. B. für rot 6 in Stellung D.
Verschließe wieder Klappe 1.

Einstellen von Langsenden und Zeit

Am Relaiskasten: Stecke den Kurzschlußstecker auf „Lang".
Drehe den Wahlschalter (1) auf die Zeit 56 Sekunden.



Einschalten des Senders

In Feld III Lege Kippschalter nach oben.

Dann — hast Du eine bessere Abstimmung.

In Feld IV Stelle Knopf D 5 auf „fest".

Dann — wird die erzeugte Röhrenleistung durch Ersatzantennen (Glühlampen) verbraucht.

Sonst — glühen die Anodenbleche weiß auf und die Röhre wird zerstört.

In Feld I Drücke sämtliche Automaten (1).

In Feld II müssen Lampen (2) und (3) aufleuchten.
Lampe (2) oder (3) erlischt, wenn richtige Temperatur für Thermostat vorhanden ist.

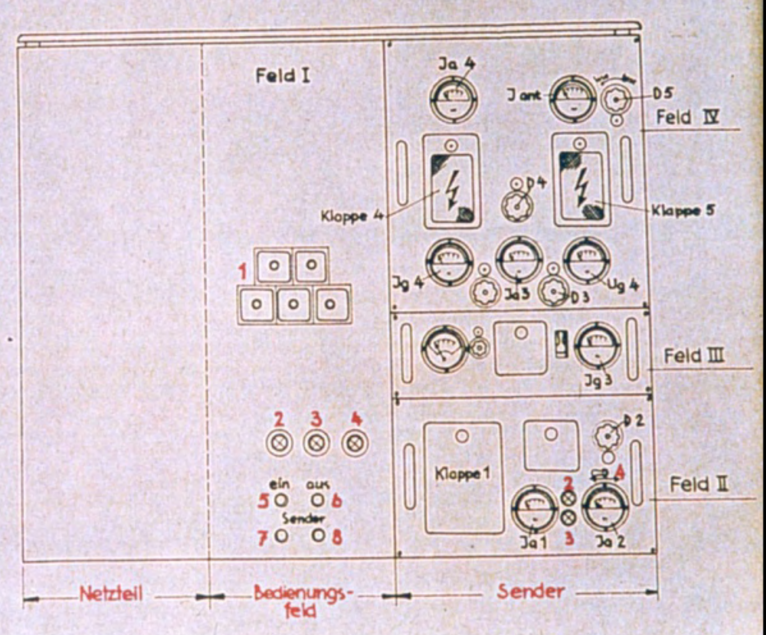
In Feld I Drücke Knopf (5) 2 bis 3 Sekunden.

Dann — läuft ein Motor mit Schaltwerk an.

Rote Meldelampe (2) muß aufleuchten.

Sonst — ist die Heizspannung Gitter- und Schirmgitterspannung nicht eingeschaltet.

Merke: Leuchtet Lampe (2) nicht gleich, so drücke Knopf (5) bis zu 3 mal.



In Feld II muß Zeigerausschlag von Ja 1 etwa 15 mA betragen.
Wichtig: Lasse nach jeder Fahrt des Senderwagens den Sender 15 Minuten in diesem Betriebszustand arbeiten und schalte vorher nicht weiter.
In Feld I Drücke Knopf (5) erneut 2 bis 3 Sekunden.
Nach etwa 3 Minuten muß Meldelampe (3) aufleuchten. Sie zeigt an, daß 800 V Spannung eingeschaltet sind.
In Feld IV muß Zeigerausschlag von Ug 4 etwa 80 bis 100 Skalenteile betragen.
In Feld I Drücke Knopf (5) erneut 2 bis 3 Sekunden.
Nach etwa einer Minute muß die rote Meldelampe (4) aufleuchten.
Sie zeigt an, daß 1500 V Spannung eingeschaltet sind.

Abstimmen des Senders

In Feld II Lege Kippschalter (4) nach rechts auf „Abstimmung".
Regle mit Knopf D 2 Zeigerausschlag von Ja 2 auf Kleinstwert und von Jg 3 in Feld III auf Höchstwert.
In Feld IV Regle mit Knopf D 3 Zeigerausschlag von Ja 3 auf Kleinstwert ein.
Dabei muß Zeigerausschlag von Jg 4 einen Höchstwert anzeigen.
Drehe Knopf D 4 bis Ja 4 kleinsten Ausschlag zeigt; dabei muß Jant größten Ausschlag zeigen.
Drehe Knopf D 5 nach links auf lose und stimme mit D 4 nochmals ab.
Stimme durch langsames Drehen des Knopfes D 5 nach rechts Meßgerät Jant auf Höchstwert ab.
Dabei leuchten die Glühlampen der künstlichen Antenne am hellsten auf.
Nun nimm nochmals eine Feinabstimmung des Senders mit den Drehknöpfen D 1 bis D 5 vor.
In Feld III Lege nach beendeter Feinabstimmung den Kippschalter nach unten (Mittelstrich), wobei der Zeigerausschlag vom Meßgerät Jant in Feld IV auf etwa die Hälfte zurückgeht.
In Feld II Lege Kippschalter (4) nach links auf „Betrieb".
Melde nach diesen Einstellungen den Kommandosender betriebsklar.

Wichtig: In Feld IV dürfen die Anodenbleche der Endröhren hinter Klappe (4) und (5) nur dunkel glühen.

Ausschalten des Senders

In Feld I hast Du die Druckknöpfe (6) und (8) zum Abschalten des Senders.
Mit Druckknopf (8) schaltest Du nur die 1500-V-Stufe für sich ab. Dies wird angewendet, wenn der Sender vorübergehend nicht gebraucht wird, jedoch in kürzester Zeit wieder betriebsklar sein muß.
Mit Druckknopf (7) werden die 1500 V Spannung wieder eingeschaltet.
Mit Druckknopf (6) werden sämtliche Spannungen abgeschaltet, wenn Du den Sender ganz abschalten willst.

B. v_0-Meß-Sender mit Vermessungssender

Zum Bedienen des v_0-Meß-Senders mußt Du sowohl am Vorgestell als auch am Endgestell schalten.

Einstellen nach Frequenzbefehl

Der Frequenzbefehl enthielt die Angabe: grün 3.

Einstellen der Frequenz grün 3

Vorgestell:

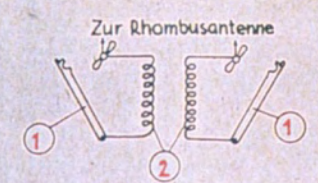
In Feld V — Nimm Deckel bei „Frequenz-Abst. 1" ab. Stelle Bügel auf Stellung 3.

In Feld I und III — Stelle die Knöpfe der „Frequenz-Abst. 2 bis 5" auf den befohlenen Frequenzwert 3 ein.

Merke: In Feld II müssen sämtliche Schalter ausgeschaltet sein.

Endgestell:

Schließe oder öffne die beiden Laschen (1) für die Ankopplungsspulen (2) auf dem Endgestell, wie es auf der darüberstehenden Tafel für Frequenz „grün 3" angegeben ist.

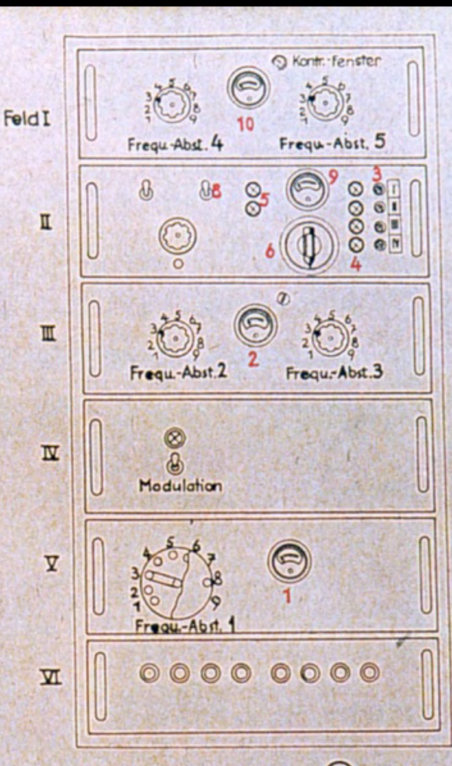


Einschalten des Senders

Bedienungstafel d. Sendewagens:

Lege Schalter (13) ein.

Endgestell Stelle auf dem Endgestell die beiden Schiebelaschen (3) nach vorn auf „künstliche Antenne". — In Feld I drücke die 5 Automaten (1). Drücke Druckknopf (9); es muß Antennenschütz im Endgestell hörbar anziehen.



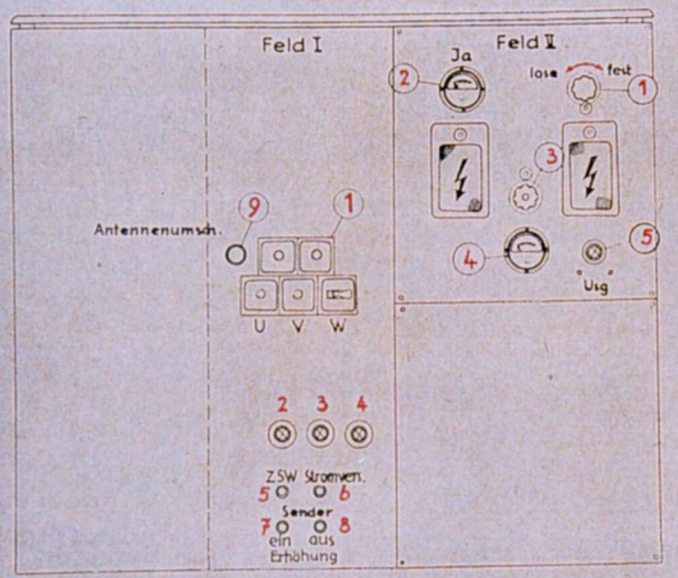
Luftschütz des Endgestells kann durch die hintere rechte Wagentür beobachtet werden.

Merke: Die Spannungen des Senders können nur im Feld I des Endgestells eingeschaltet werden.
In Feld II drehe Knopf (1) auf „fest".

In Feld I drücke 2 bis 3 Sekunden auf Knopf (5). Dadurch läuft ein Motor mit Schaltwerk an. Nach etwa 3 Sekunden leuchtet grüne Meldelampe (2) auf.

Sonst — ist Heizspannung und Gittervorspannung nicht eingeschaltet.

Merke: Leuchtet Lampe (2) nicht auf, so befand sich das Schaltfeld nicht in der richtigen Ausgangsstellung. Wiederhole das Schalten von Knopf (5) bis zu 3mal.



Vorgestell

In Feld II müssen Kontrollampen (3) aufleuchten.

Wichtig: Nach jeder Fahrt des Senderwagens oder nach Auswechseln einer der Gleichrichterröhren mußt Du den Sender 15 Minuten in diesem Betriebszustand arbeiten lassen und darfst nicht vorher weiterschalten.

Endgestell

In Feld I Drücke auf Knopf (5) erneut 2 bis 3 Sekunden.

Der Schaltmotor läuft wieder an. Nach 2 Minuten muß die Meldelampe (3) grün aufleuchten; sie zeigt an, daß 800 Volt Spannung eingeschaltet sind.

In Feld II zeigt Meßgerät (4) einen Ausschlag.

In Feld I Drücke erneut Druckknopf (5) 2 bis 3 Sekunden.
Der Schaltmotor läuft wieder an. Nach etwa 3 Sekunden muß Meldelampe (4) aufleuchten.
Sie zeigt an, daß 1500 Volt Spannung eingeschaltet sind.

Merke: Vorgestell: In Feld II müssen die vier Kontrollampen (4) und die zwei Kontrollampen (5) aufleuchten.
In Feld V muß der Zeigerausschlag von (1) im grünen Bereich liegen.

Abstimmen des v_0-Meß-Senders

Vorgestell:

In Feld II Drehe den Meßumschalter (6) auf Stellung 2 — III und drücke ein.
Beobachte Meßgerät (9) .

In Feld III Drehe Knopf „Frequenz-Abst. 2", bis Meßgerät (9) in Feld II größten Ausschlag zeigt.
Stimme durch Drehknopf „Frequenz-Abst. 3" das Meßgerät (2) auf größten Wert der Anzeige ab.
Merke: Die Knöpfe „Frequenz-Abst. 2" und „Frequenz-Abst. 3" müssen jetzt nicht mehr genau auf der vorher eingestellten Zahl stehen.

Endgestell:

In Feld II Stelle Drehknopf (3) so ein, daß Leuchtstärke der Glühlampen (Ersatzantenne) am größten wird.
Der Zeigerausschlag von Meßgerät (2) geht auf den kleinsten Wert zurück.
Stimme durch Drehknopf (1) noch fein nach.
Merke: Du mußt das Endgestell gleichzeitig mit dem Vorgestell abstimmen.

Einschalten und Nachstimmen des Vermessungssenders

Vor Inbetriebnahme dieses Senders muß der v_0-Meß-Sender eingeschaltet und abgestimmt sein.

Du schaltest nur im Vorgestell

In Feld II Lege den Kippschalter (8) nach oben.
Drehe den Meßumschalter (6) auf Stellung 2 — I und drücke ein.
Beobachte Meßgerät (9)

In Feld I Drehe Knopf „Frequenz-Abst. 4" so weit, bis das Meßgerät (9) größten Ausschlag zeigt.
Stimme durch „Frequenz-Abst. 5" das Meßgerät (10) auf größten Wert der Anzeige ab.
Beobachte dabei durch Kontrollfenster, ob die Glühlampe größte Leuchtstärke hat.
Merke: Die Einstellung der Drehknöpfe „Frequenz-Abst. 4" und „Frequenz-Abst. 5" muß jetzt nicht mehr mit der vor Einschalten des Senders eingestellten Zahl übereinstimmen.

An der Bedienungstafel des Senderwagens

Lege Schalter (13) auf „aus".
Dadurch erlöschen die Glühlampen der künstlichen Antenne.
Nunmehr melde den v_0-Meß-Sender und Vermessungssender betriebsklar.

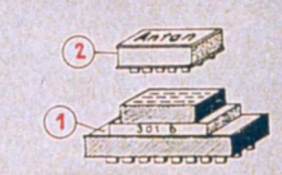
Ausschalten des v_0-Meß-Senders

Unterscheide:

1. Fall: Vorübergehendes Abschalten (bis zu einigen Stunden).
2. Fall: Endgültiges Ausschalten.

1. Fall: Wenn Du in Feld I des Endgestells Druckknopf (8) drückst, wird die Anodenspannung von 1500 V auf 1300 V herabgesetzt.
Wenn Du in Feld I Druckknopf (7) drückst, wird die Anodenspannung wieder auf 1500 V erhöht.

2. Fall: Wenn Du in Feld I des Endgestells Druckknopf (6) drückst, werden alle Spannungen am Sender weggenommen. Alle Kontrollampen erlöschen.



C. Der Kommandogeber

Einstellen der befohlenen Frequenz

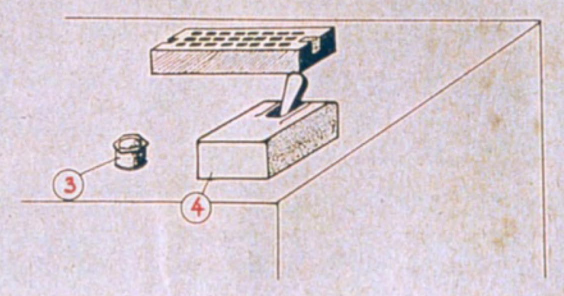
z. B. 301 B; Anton; rot 6.

(1) Stecke auf das Gegenstück den Gruppenwähler 301 B.

(2) Stecke auf den Gruppenwähler den Kommandoschlüssel „Anton".

(3) Drücke den Automaten ein.

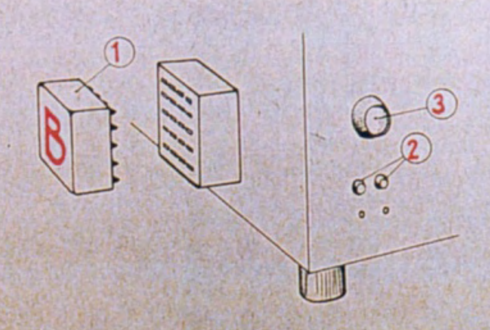
(4) Lege den Schalter am Kommandogeber ein.



D. Der Tarngeber

Einstellen der befohlenen Frequenz, z. B. 301 B.

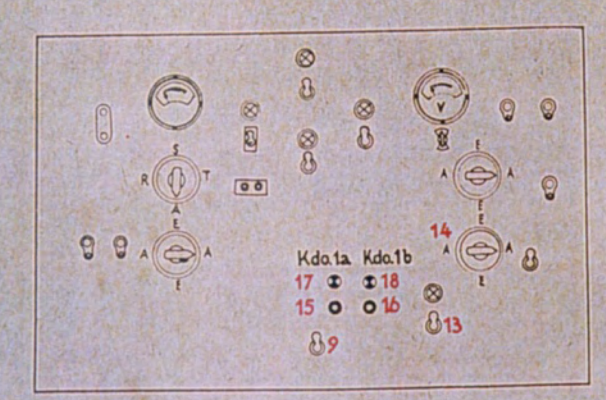
(1) Stecke den Tarngeberschlüssel B auf.
(2) Schalte die beiden Automaten ein.
(3) Beobachte, ob die weiße Kontrollampe am Tarngeber aufleuchtet.



E. Kommando-Kontrollempfänger mit Umformer

Einstellen der befohlenen Frequenz, z. B. rot 6; Anton.
Setze den Hochfrequenz-Einsatz Nr. 6 ein.
Stecke Kommandoschlüssel „Anton" auf.

Zum Prüfen der Kommandogabe muß der Kommandosender eingeschaltet und abgestimmt sein.



An der Bedienungstafel des Senderwagens
drehe Schalter (13) in Stellung „ein".
Dadurch läuft der Umformer an.
Drücke die Knöpfe (14) und (15) gleichzeitig.
Paß auf, ob die Schauzeichen (16) Kdo. 1 a und nach 3 Sekunden Schauzeichen (17) Kdo. 1 b erscheinen.

Prüfung mit Empfängerwagen

Auf Befehl vom Empfängerwagen: „Prüfung mit v_0-Meß-Sender, Modulation einschalten".
An der Bedienungstafel des Senderwagens:
Lege Schalter (13) auf „ein".
(Der v_0-Meß-Sender muß eingeschaltet sein.)

Vorgestell:

In Feld IV lege Kippschalter „Modulation" ein.
Die darüber befindliche Lampe muß aufleuchten.

Nach Beendigung der Prüfung:
Lege Schalter (13) und Kippschalter „Modulation" wieder auf „aus".
Auf Befehl vom Empfängerwagen: „Sämtliche Geräte zur Signalprüfung einschalten".
Verfahre wie bei der vorangegangenen Prüfung.
Schalte zusätzlich ein:

den Kommandosender,
den Kommandogeber,
den Tarngeber und
den Umformer.

Rufe Empfängerwagen an und melde: „Senderwagen zur Signalprüfung bereit".
Auf Befehl vom Senderwagen: „Abheben prüfen".
An der Bedienungstafel des Senderwagens:

Lege Schalter (9) „Abheben prüf" auf „ein".
Dadurch läuft das Zeitschaltwerk an, und vom Empfängerwagen aus werden die Schauzeichen (17) und (18) zum Ansprechen gebracht.

Melde das Erscheinen der Schauzeichen Kdo. 1a (17) und Kdo. 1b (18) **einzeln** an den Empfängerwagen.
Nach Beendigung der Prüfung:
Lege Schalter (13) an der Bedienungstafel des Senderwagens und Kippschalter „Modulation" am Vorgestell wieder auf „aus".

Fertigmachen des v_0-Meß-Senders für den Schuß

Mein Freund, jetzt heißt es aufgepaßt:
Bevor Du an die Lasche faßt,
Den Automaten W schalt aus,
Sonst trägt man Dich als Leiche raus.

Also:

1. Handgriff: Am Endgestell schalte in Feld I Automat W aus.
2. Handgriff: Auf dem Endgestell schiebe die beiden Laschen (3) nach hinten auf „Rhombusantenne".
3. Handgriff: Am Endgestell lege in Feld I Automat W wieder ein.

Auf Befehl des Empfängerwagens: „v_0-Meß-Sender 1 Sekunde senden".
Am Endgestell: In Feld I drücke Knopf (9) 1 Sekunde lang.

Vorsicht! Deine Antennen strahlen!

Moral: Drück den Knopf nur 1 Sekunde,
Damit der Feind Dich nicht erkunde.

Motto: Hier gilt es mit elektrischen Wellen
Geschwindigkeiten festzustellen,
Damit man hieraus dann geschwinde
Die richt'ge Zeit für Brennschluß finde.

Der Empfängerwagen

Die Geschwindigkeit des Läufers mißt Du mit der Stoppuhr,
die Geschwindigkeit des A 4 mißt Du mit dem Empfängerwagen.

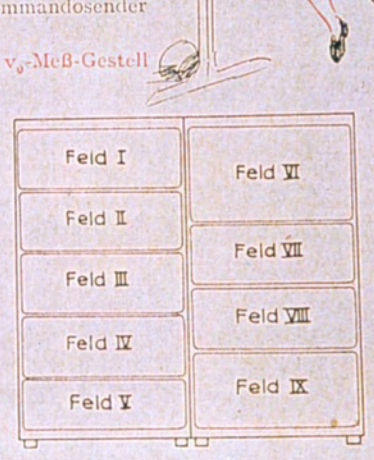
Der Empfängerwagen enthält vor allem:

den v_0-Meß-Empfänger; er empfängt elektrische Wellen, die der Verdoppler des A 4 aussendet. Es sind in der Sekunde weniger Wellen als der Vermessungssender liefert. Die Differenz ist ein Maß für die Geschwindigkeit des A 4.

Die Frequenzeinrichtung; sie gibt bei der Brennschluß-Geschwindigkeit des A 4 Zeichen an den Kommandogeber, so daß dieser das Brennschlußkommando bildet und an den Kommandosender weitergibt.

Sämtliche Geräte des Empfängerwagens sind in dem v_0-Meß-Gestell untergebracht. Es enthält 9 Felder und sieht so aus:

Feld	I	Bedienungs- und Überwachungsfeld
,,	II	Brückenverstärker
,,	III	Resonanzverstärker
,,	IV	v_0-Meß-Empfänger
,,	V	leer
,,	VI	Frequenz-Meßbrücke
,,	VII	leer
,,	VIII	Tongenerator
,,	IX	Netzgerät



Du mußt das v_0-Meß-Gestell
einschalten und seine Röhren prüfen,
nach der befohlenen Frequenz einstellen,
prüfen und
zum Schuß fertigmachen.

Zur Inbetriebnahme

In Feld IX Schalte den Schalter (1) ein.

Beobachte, ob nach einer Minute die Kontrollampen (2) — außer der mittleren — aufleuchten.

Merke: Die Spannung 220 V/50 Hz darf nur zwischen 210 und 230 V schwanken.

Sonst — arbeitet das gesamte Meßgestell nicht richtig.

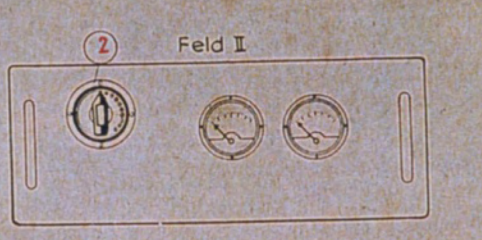
Erlischt eine Kontrollampe, schalte sofort aus und behebe den Fehler.

Zur Röhrenprüfung

verwendest Du das in Feld IV eingebaute Meßgerät (1).

In Feld II Drücke Meßumschalter (2) in den Stellungen 1, 2, 3, 4 und 6 ein. Zeigerausschlag des Meßgerätes (1) in Feld IV muß im roten Bereich liegen.

Merke: Stellung 5 des Meßumschalters (2) ist durch einen Ring gekennzeichnet. Für diese Stellung ist Röhrenprüfung erst möglich, wenn die Prüfung ohne Senderwagen durchgeführt ist. Röhren 1 bis 4 findest Du in Feld II; Röhren 5 und 6 in Feld I.



In Feld III Drücke Meßumschalter in den Stellungen 1, 2 und 5, 6, 7 ein. Zeigerausschlag des Meßgerätes (1) in Feld IV muß im roten Bereich liegen.

In Feld I Lege Schalter „Prüfen" auf Mittelstellung.

In Feld III Drücke Meßumschalter in Stellung 3 und 4 (durch Ring gekennzeichnet). Zeigerausschlag des Meßgerätes (1) in Feld IV muß im grünen Bereich liegen (0,05 bis 0,2 mA).

In Feld I Lege Schalter „Prüfen" nach rechts.

In Feld VIII Drücke Meßumschalter in Stellung 1 und 2. Zeigerausschlag des Meßgerätes (1) in Feld IV muß im roten Bereich liegen.

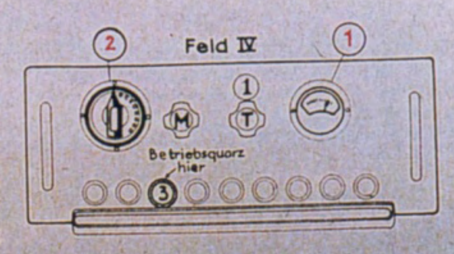
In Feld IV Drehe Knopf T soweit nach rechts, bis in dem Kreisausschnitt über dem Drehknopf T die Zahl 1 erscheint. Drücke Meßumschalter (2) in den Stellungen 1 bis 5 ein.

Zeigerausschlag des Meßgerätes (1) muß im roten Bereich liegen.

Drehe Drehknopf T nach links, bis in dem Kreisausschnitt die Zahl 100 erscheint.

Drücke Meßumschalter (2) in Stellung 7 und 8 ein; Zeigerausschlag von (1) muß im roten Bereich liegen.

Merke: Kommst Du nicht in die vorgeschriebenen Bereiche, so ist die betreffende Röhre auszuwechseln.





Einstellung nach befohlener Frequenz

Der Frequenzbefehl enthielt die Angaben:
E = 3 — 0; A B C = 425; D = 1; grün 3.

Einstellung des Resonanzbereiches „3–0"

In Feld III Stelle Schalter (1) auf Stellung „3";
Schalter (2) auf Stellung „0".

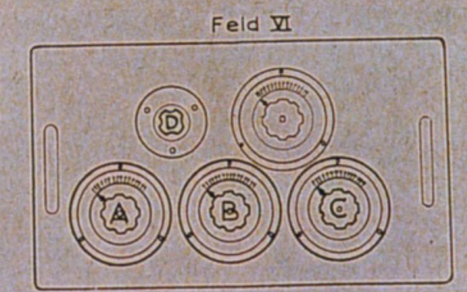
Einstellung der Oszillatorstufe „grün 3"

In Feld IV Öffne Klappe und stecke Quarz „Po 3" in weiß umrandetes Buchsenpaar mit Bezeichnung „Betriebsquarz hier". Dann verschließe wieder die Klappe.

Einstellung der Schußfrequenz „425"

In Feld VI Stelle Meßumschalter A auf „400"
Meßumschalter B auf „20"
Meßumschalter C auf „5"
Drehknopf D auf „1"

Merke: Meßumschalter müssen richtig einrasten.



Die Drei Prüfungen des V_0-Meß-Gestells

Drei Prüfungen führt die Fahrradakrobatin vor dem Auftreten durch. Sie prüft:

erstens, ob das Fahrrad in Ordnung ist;
zweitens ihren Balanceakt auf dem Rad;
drittens, ob ihre Bewegungen im Takt der Begleitmusik erfolgen.

Drei Prüfungen mußt auch Du mit dem v_0-Meß-Gestell durchführen. Du prüfst:

erstens, die Geräte des Meßgestells für sich allein, also ohne Sender,

zweitens, das Meßgestell zusammen mit dem v_0-Meß-Sender im Senderwagen,

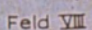
drittens, das Zusammenarbeiten aller Geräte der BS-Bodenanlage, also einschließlich Kommandosender.

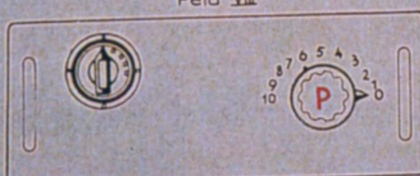
Nun paß gut auf:

1. Fall: Prüfung ohne Senderwagen

Obwohl Du hierbei nur die Geräte des Meßgestells ohne Sender prüfst, mußt Du die Bedienungsmannschaft des Senderwagens davon verständigen, weil schon die Verbindungskabel ausgelegt sind.

Sonst — können Prüfvorgänge im Senderwagen stören.





A. Prüfung der Frequenz-Meßeinrichtung

In Feld VIII	Bringe Drehknopf P auf Stellung O.
In Feld IV	Drehe Knopf T nach links, bis in dem Kreisausschnitt die Zahl „100" erscheint.
In Feld I	Lege Kippschalter „Prüfen" nach rechts um; hierdurch müssen Kontrollampe (1) und „Senden" aufleuchten.

In Feld VIII **Drehe Knopf P langsam nach links.**

Es müssen dabei folgende Zeigerausschläge und Meldelampen erscheinen:

a) In Feld II steigt Zeigerausschlag von (3) langsam an und Zeigerausschlag von (4) wandert von Nullstellung nach links aus.

b) In Feld II hat Meßgerät (3) grünen Bereich 0,2 bis 0,4 mA erreicht.

In Feld I leuchtet Lampe „Empfang" auf.

c) In Feld II kehrt Zeiger von (4) wieder um und geht langsam auf Null zurück;

Zeiger von (3) ist inzwischen im roten Bereich.

In Feld I leuchtet bei Nullstellung von Meßgerät (4) die Lampe „Vorsignal" auf.

d) In Feld II springt nach Nulldurchgang Zeiger von (4) sofort wieder nach links, da die Meßbrücke automatisch durch ein Relais jetzt auf die Hauptkommando-Frequenz eingestellt ist.

Merke: Drehknopf P muß in Feld VIII immer ganz langsam nach links weiter gedreht werden, wobei der entstehende Ton in Feld I im Lautsprecher (2) hörbar ist. Meßgerät (3) in Feld III zeigt noch nichts an.

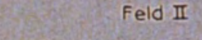
e) In Feld II wandert Zeiger von (4) zum zweitenmal durch die Nullstellung.

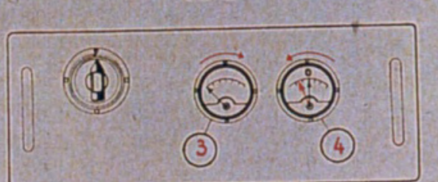
In Feld I leuchtet dabei Lampe „Hauptsignal" auf, wobei Lampe „Vorsignal" erlöscht.

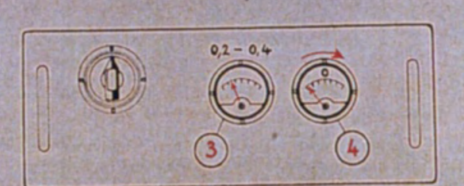
f) In Feld II geht Zeiger von (3) zurück. Bei Ausschlag zwischen 0,2 und 0,1 mA erlischt

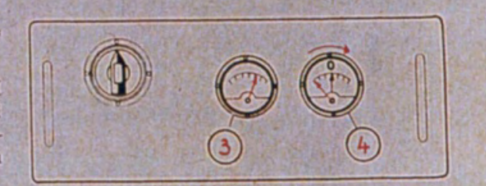
In Feld I Meldelampe „Empfang". Lampe „Hauptsignal" bleibt brennen.

Merke: Zur Wiederholung der Prüfung muß in Feld VIII Drehknopf P wieder in Nullstellung gebracht und in Feld I Kippschalter „Prüfen" kurz in Mittelstellung und dann wieder in die Stellung nach rechts gebracht werden.









B. Prüfung der Signalauslösung durch Handbrennschluß

Diese Prüfung erfolgt **nur in Feld I**
Drücke Knopf „Abheben", dann muß Signallampe „Abheben" erlöschen.
Lege Kippschalter „Prüfen" nach rechts:
Lampe „Senden" leuchtet auf.

Drücke Knopf „HS Hand BS" mehrere Male:
Es darf dadurch keine Signallampe aufleuchten.

Drücke Knopf „VS Hand BS":
Lampe „Vorsignal" muß aufleuchten.

Drücke diesen Knopf noch einmal;
Es darf sich nichts verändern.

Drücke Knopf „HS Hand BS".
Lampe „Vorsignal" muß erlöschen und gleichzeitig
Lampe „Hauptsignal" und „Zeitsignal" erscheinen.

Drücke nochmal diesen Knopf:
Es darf sich nichts verändern.

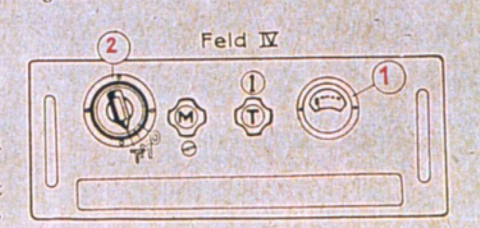
Feld I
2
1
Prüfen
Hand BS
VS
HS
Abheben Prüf.
Abheben
Senden
Empfang
Vorsignal
Hauptsignal
Zeitsignal



2. Fall: Prüfung mit v_0-Meß-Sender

Für diese Prüfung wurde ein HF-Kabel vom Empfängerwagen zum Senderwagen ausgelegt.
Du prüfst über dieses Kabel, ob über die Rhombusantenne die Stufen des v_0-Meß-Empfängers richtig arbeiten. Anschließend wird die gesamte Frequenzeinrichtung geprüft.
Rufe den Senderwagen und befehle:
„v_0-Meß- und -Vermessungs-Sender und Modulation am Vorgestell einschalten".

A. Prüfung des v_0-Meß-Empfängers am v_0-Meß-Gestell



In Feld I — Lege Kippschalter „Prüfen" nach links.
In Feld IV — Drehe Knopf T ganz nach rechts in Stellung 1.
Drehe Meßumschalter (2) auf Stellung 0 und drücke Schalterknebel ein.
Zeigerausschlag von (1) muß im grünen Bereich liegen.

Merke: Unterscheide genau den Meßumschalter (2) mit den Stellungen T und M von den Knöpfen T und M.

Drehe Meßumschalter (2) auf Stellung M und drücke Schalterknebel ein.
Verdrehe Knopf M so lange, bis Meßgerät (1) Höchstausschlag zeigt. Ausschlag muß im grünen Bereich sein.
Lege sodann Knopf M durch Schraube fest.

Bringe Meßumschalter (2) in Stellung T und drücke ein. Durch Linksdrehen von Knopf T muß der Zeigerausschlag von (1) in den gelben Bereich gebracht werden.

Sonst — ist der Empfänger nicht richtig ausgesteuert.

In Feld VIII	Bringe Knopf P zuerst in Nullstellung und dann drehe ihn nach links.
In Feld I	muß im Lautsprecher (2) ein ansteigender Ton hörbar sein.
In Feld III	muß Zeigerausschlag von (3) ansteigen.
In Feld IV	Bringe Meßumschalter (2) in Stellung A und drücke ein; Zeigerausschlag von (1) muß etwa 1 bis 3 mV anzeigen.

Sonst — stimmt die Ausgangsspannung nicht.

In Feld VIII	Drehe Knopf P so weit nach links, bis Meßgerät (3) in Feld II Höchstausschlag anzeigt.
In Feld IV	Drücke Meßumschalter (2) in Stellung R ein. Merke den Ausschlag von Meßgerät (1).
In Feld VIII	Drehe Knopf P von der bisherigen Stellung nach links und dann nach rechts.
In Feld IV	muß der Zeigerausschlag von (1) beide Male zurückgehen.

Sonst — ist die Selbstreglung des Empfängers nicht richtig.

B. Prüfung der Frequenz-Meßeinrichtung

Bei dieser Prüfung hast Du wieder die gleichen Vorgänge zu beachten, wie sie für den 1. Fall beschrieben sind. In Feld VIII mußt Du dabei Knopf P **langsam** von Stellung 0 bis 10 durchdrehen.

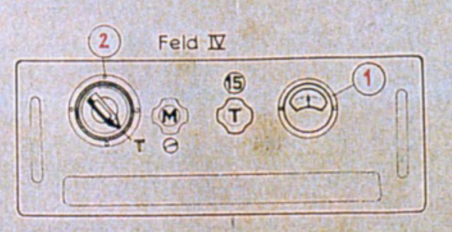
3. Fall: Prüfung mit v_0-Meß-Sender und Kommandosender

Jetzt wird geprüft, ob alle Geräte der gesamten Brennschluß-Bodenanlage zusammenarbeiten.
Rufe den Senderwagen an und befiehl: „Sämtliche Geräte zur Signalprüfung einschalten".
Nach Rückmeldung des Senderwagens befiehl: „An der Bedienungstafel des Senderwagens Kipphebel ‚Abheben prüf' einschalten".

In Feld I erlischt Lampe „Abheben";
leuchtet nach etwa 56 Sekunden Lampe „Senden" auf.
In Feld VIII Drehe darauf Knopf P sehr langsam nach links.
In Feld I müssen dabei, wie oben beschrieben, nacheinander die Lampen „Empfang", „Vorsignal" und „Hauptsignal" aufleuchten.

Merke: Das Aufleuchten der Lampen „Vorsignal" und „Hauptsignal" bringt im Senderwagen an der Bedienungstafel die Schauzeichen Kdo. 1 a und 1 b zum Erscheinen.
Laß Dir das Erscheinen der Kommandos 1 a und 1 b **einzeln** vom Senderwagen bestätigen.

Fertigmachen des v_0-Meß-Gestells für den Schuß



Merke: Es muß noch in Feld IV der v_0-Meß-Empfänger eingestellt werden.

Rufe Senderwagen an und bleibe in dauernder Sprechverbindung.
In Feld IV Bringe Meßumschalter (2) in Stellung T und drücke ein.
Befehle an Senderwagen: „v_0-Meß-Sender 1 Sek. senden".

In Feld IV mußt Du durch Drehen am Knopf T Zeigerausschlag von (1) auf gelben Bereich einstellen; Stellung von Knopf T muß dann zwischen 5 bis 20 liegen.

Sehr wichtig: Diese Einstellung mußt Du möglichst schon beim ersten Senden erreichen, weil die Antenne des v_0-Meß-Senders während der Prüfung auf Strahlung geschaltet ist.

Der Feind möcht gar zu gerne wissen,
Auf welcher Welle Du gesendet,
Damit er stört bei Deinen Schüssen,
Drum sei die Prüfung rasch beendet.

Nach Beendigung der Prüfungen

Melde die gesamte Brennschluß-Bodenanlage dem Fernlenkoffizier klar.
Die Klarmeldung an den Batterieoffizier erfolgt nach festgesetzter Zeit, z. B. X — 15 min, durch Fernsprecher.

Paß auf: Nach der Klarmeldung an den Feuerleitwagen sind sämtliche Geräte in der Brennschlußstellung bis zum Abschuß zu überwachen.

Vorgang beim Abschuß

Merke: Die ganze BS-Anlage arbeitet vollkommen selbsttätig; deshalb darfst Du im Normalfall keine Verstellung an den Geräten vornehmen.

V_0-Meß-Gestell

Nach Abheben des A 4 beobachte die Vorgänge am v_0-Meß-Gestell:

In Feld I erlischt die Lampe „Abheben". Schalte sofort Deine Stoppuhr ein;

leuchtet nach etwa 50 Sekunden durch das Zeitschaltwerk im Senderwagen die Lampe „Senden" auf. Gleichzeitig muß im Lautsprecher ansteigender Ton hörbar sein, und das Meßgerät in Feld III zeigt einen Ausschlag.

In Feld II zeigt linkes Meßgerät steigenden Ausschlag. Sobald der Bereich 0,2 bis 0,4 mA überschritten wird, muß in Feld I die Lampe „Empfang" aufleuchten;

schlägt gleichzeitig Zeiger des rechten Meßgerätes ganz nach links aus und wandert wieder langsam auf 0 zurück. Bei Nulldurchgang erscheint Lampe „Vorsignal" in Feld I;

schlägt der Zeiger des rechten Meßgerätes wieder ganz nach links aus und geht nochmal langsam auf seine Nullstellung zurück. Bei Nulldurchgang erscheint die Lampe „Hauptsignal" in Feld I.

Damit wurden die Brennschlußsignale eingeleitet, und die Impulse haben über das FF-Kabel den Kommandogeber mit Sender im Senderwagen zur Abgabe und Abstrahlung des Brennschlußkommandos freigeschaltet.

Sehr wichtig: Stellst Du am v_0-Meß-Gestell fest, daß nach Erlöschen der Lampe „Abheben" und Aufleuchten der Lampe „Senden" weder ein Ton im Lautsprecher hörbar ist, noch ein Zeigerausschlag der Meßgeräte in Feld II und III auftritt, dann wird ein Ausfall des v_0-Meß-Senders, des Verdopplers oder des v_0-Meß-Empfängers vorliegen.

Du mußt dann nach Zeit mit der Stoppuhr an den beiden Druckknöpfen im Feld I von Hand „Brennschluß" geben.

Moral:
Will aus Feld I kein Ton erklingen,
Denk an den Götz von Berlichingen.
Blick auf die Stoppuhr unverwandt
Und gebe Brennschluß dann von Hand.

Motto: Durch Steuerung wird der Flug stabil,
Der Leitstrahl führt genau ins Ziel.

Leitstrahl-Bodenanlage

Durch die Leitstrahl-Bodenanlage wird eine elektrische Fährte gelegt; sie heißt Leitstrahlebene.
Sie geht von der Leitstrahlstellung aus und führt über die Feuerstellung zum Ziel.
Das A 4 folgt der Fährte wie der Jagdhund der Spur des Wildes.

Paß auf: Nur dann, wenn mit Leitstrahl geschossen wird, hast Du die Bodenanlage aufzustellen u. in Betrieb zu nehmen.

Fahre nach Weisung des Fernlenkoffiziers Deine Fahrzeuge zu den vom Vermessungstrupp vermarkten Punkten.

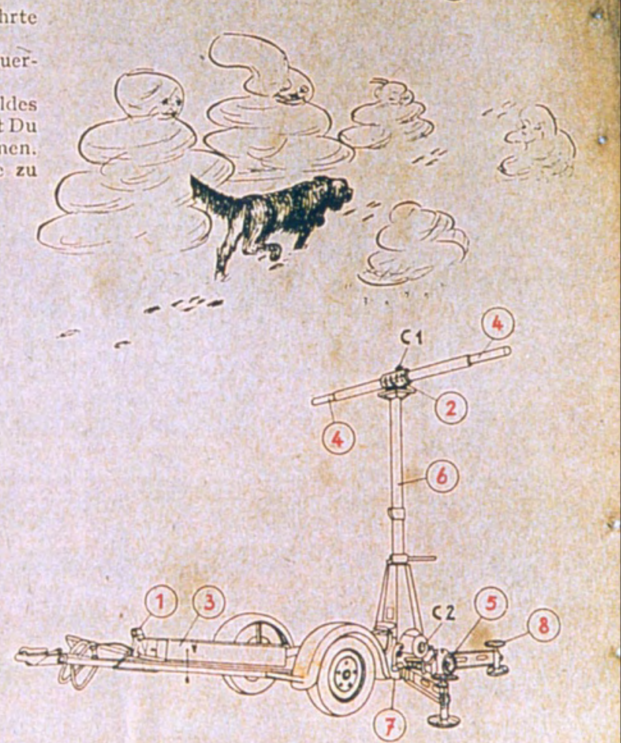
Aufbau der Dipole

Fahre die beiden Dipole zu den vermarkten Punkten.
Löse die Schellen der Masthalterung (1) vom ersten Dipol.
Setze Dipolkopf (2) auf den Mast.
Nimm die Dipolarme aus den Kästen (3) und bringe sie an dem Dipolkopf an.

(4) Stelle die richtige Armlänge ein. Die Werte entnimmst Du Eichtafeln.
Stelle Kondensator C 1 nach Eichtafel auf den richtigen Wert.
(5) Klappe die Füße aus.
(6) Richte den Dipol auf.
(7) Kupple das Fahrgestell ab.
(8) Stelle den Dipol mit den Bodenspindeln senkrecht. Benutze hierzu die Libelle.

Richte den Dipol aus.
Stelle Kondensator C 2 nach Eichtafel auf den richtigen Wert.
Verfahre entsprechend mit dem zweiten Dipol.

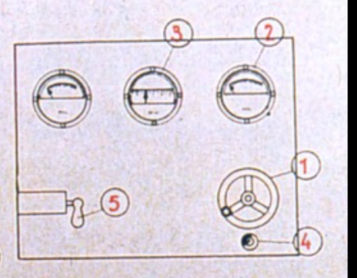
Merke: Dipole müssen genau auf den vermarkten Punkten und in einer Richtung stehen.



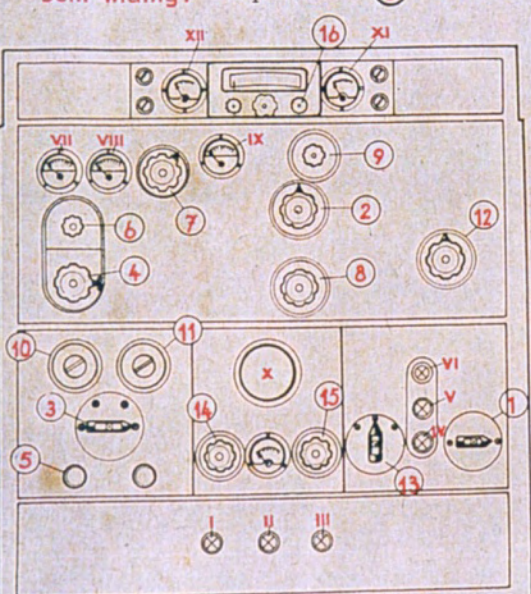
Auslegen der Kabel

Lege Netzkabel 220/380/50 Hz vom Stromerzeugungssatz zum Senderwagen.
Lege HF-Kabel mit dem Gerätewagen aus. Das Kabel darf nicht geknickt werden.
Lege dabei keine Krümmungen unter 1 m Durchmesser.
Schließe HF-Kabel am Sender und an den beiden Dipolen an.

Zur Inbetriebnahme des Stromerzeugungssatzes



Lasse Stromerzeugungssatz an.
Regle mit Handrad (1) die Spannung am Spannungsmesser (9) auf 380 V.
Sehr wichtig: Frequenzmesser (3) muß 50 Hz zeigen.
Bei Abweichung an Stange (4) stellen.
Lege Schalter (5) nach oben.
Sonst — hat der Senderwagen keine Spannung.



Zur Inbetriebnahme des Senderwagens

Lege den linken Hauptschalter im Senderwagen nach oben.
Sonst — brennt kein Licht und der rechte Hauptschalter ist stromlos.
Lege den rechten Hauptschalter im Senderwagen nach oben.
Sonst — hat der Gleichrichterteil keine Spannung.

Abstimmen des Senders

Hierzu schaltest Du am Sender und am Umtastgerät.

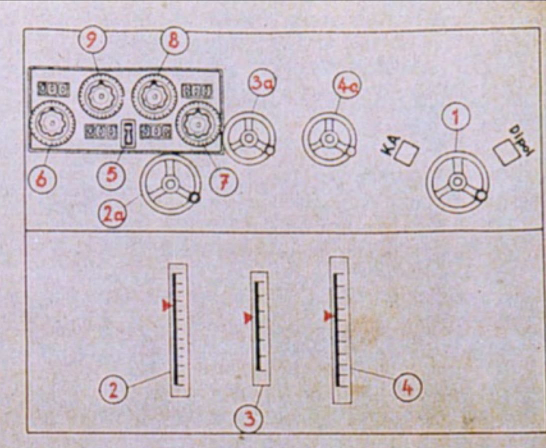
Am Sender
Sieh nach, ob Glimmlampen I, II, III im Gleichrichterteil leuchten.
Drehe Schalter (1) nach links auf Abstimmung.
Drehe Knopf (2) nach links; dadurch machst Du die Antennenkopplung lose.
Drehe Schalter (3) nach rechts.
Sonst — schaltest Du die Modulation nicht aus.
Stelle Schalter (4) auf die befohlene Frequenz.

Am Umtastgerät

Drehe Handrad (1) auf KA (künstliche Antenne).

Sonst — kann Dich der Feind anpeilen.

Stelle Zeiger (2) mit Handrad (2a), Zeiger (3) mit Handrad (3a) nach Eichtafel auf den richtgen Wert. Stelle Drehknöpfe (6), (7), (8), (9) nach Eichtafel auf die richtigen Werte für die befohlene Frequenz. Damit hast Du die Umtastkondensatoren abgestimmt.



Am Sender

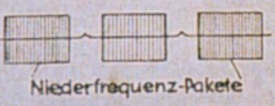
Drücke Knopf (5). Glimmlampe **IV** muß aufleuchten.

Sonst — hast Du keine Gittervorspannung an den Röhren.

Drücke Knopf (5) nach einer Minute noch einmal. Glimmlampen **V** und **VI** müssen aufleuchten.

Sonst — liegt keine Anodenspannung an den Röhren.

Hochfrequenz mit Tastspitzen



Niederfrequenz-Pakete



Drehe Knopf (6), bis Gitterstrommesser **VII** einen Höchstwert anzeigt.
Drehe Knopf (7), bis Gitterstrommesser **VIII** einen Höchstwert anzeigt.
Drehe Knopf (8), bis Anodenstrommesser **IX** einen Kleinstwert anzeigt.
Drehe Knopf (16),

sonst — ist der Leistungsmesser nicht eingeschaltet.

Drehe Knopf (9), bis der Leistungsmesser einen Höchstwert anzeigt.

Am Umtastgerät

Lege Schalter (5) nach oben. Dadurch läuft der Umtastmotor an.

Am Sender

Drehe Schalter (1) nach rechts auf Betrieb:
Du siehst jetzt am Oszillogramm **X** die vom Sender erzeugte Hochfrequenz mit den Tastspitzen.

Drehe Schalter (3) ganz nach links:
Du siehst jetzt am Oszillogramm **X** zwischen den Tastspitzen die Niederfrequenz-Pakete.

Merke: Die Paketbreite stelle an Knopf (10) und (11) ein.
Die Niederfrequenz-Pakete müssen genau zwischen den Tastspitzen liegen.
Bei kleiner Abweichung stelle die Frequenz am Stromerzeugungssatz nach.
Bei großer Abweichung verstelle den Phasenschieber am Umtastmotor.
Stelle an Drehknopf (12) die Höhe der Niederfrequenz-Pakete ein. Ihre Höhe muß etwa ein Drittel der Höhe der Hochfrequenz sein.

Drehe Schalter (13) nach links, Mitte und rechts:
Der Fehlanpassungsanzeiger **XI** darf bei den drei Stellungen nicht über 1,3 ausschlagen.

Merke: Zeigt Meßgerät **XI** einen größeren Ausschlag, so suche den Fehler im Umtastgerät. Achte auf den richtigen Anschluß des HF-Kabels.

Nimm Verbindung mit der Leitstrahl-Kontrollanlage auf. Laß die Kontrollanlage einschalten.

Am Umtastgerät: Drehe Handrad (1) auf Dipol: Sender strahlt aus.
Drehe Schalter (13) nach links, Mitte und rechts: Auch diesmal darf der Fehlanpassungsanzeiger **XI** bei den drei Stellungen nicht über 1,3 ausschlagen.
Drehe Schalter (13) in Mittelstellung.

Am Sender ist Meßgerät **XII** über das FF-Kabel mit der Leitstrahl-Kontrollanlage verbunden.
Es zeigt Dir an, ob die Leitstrahlebene über die Feuerstellung zum Ziel führt.

Am Umtastgerät
Drehe Handrad (4 a), bis der Zeiger vom Meßgerät **XII** am Sender auf 0 steht.
Sonst — fliegt das A 4 nicht zum Ziel.
Drehe Handrad (1) wieder auf KA (künstliche Antenne).
Führ' die Prüfung durch im Sauseschritt
Denn Dein Sender strahlt und der Feind hört mit!

Am Sender
Lege Schalter „LS klar" im Senderwagen nach oben. Dann leuchtet im Feuerleitwagen die Lampe „LS klar" auf.

Am Umtastgerät
Drehe Handrad (1) zur Zeit x — 1 auf Dipol und überprüfe die LS-Lage und die Fehlanpassung.

Am Sender
Drücke nach 1½ Minuten Flugzeit Knopf (17) und lege Gerätehauptschalter im Senderwagen nach unten.
Sonst — strahlt Dein Sender unnütz weiter!

Moral: Bei jedem Senden mußt Du Dich beeilen,
Denn sonst hilfst Du dem Feind Dich anzupeilen.

Motto: Bei Feindesstörung ist Tendenz,
Zu wechseln schnellstens die Frequenz.

Frequenzwechsel

In Venedig wechselten früher die hübschen Frauen auf den Maskenbällen mehrmals ihr Kostüm, um unerkannt zu bleiben. Wenn sie wieder kamen, trugen sie nicht nur ein anderes Maskenkostüm, sondern passende Schuhe, eine passende Larve und einen passenden Kopfputz.

Wenn wir glauben, daß der Feind unsere Wellenlänge erkannt hat und somit stören kann, wechseln wir die Frequenz. Bei der neuen Frequenz müssen die einzelnen Geräte auch genau aufeinander abgestimmt sein.

Das A 4 wird über zwei bzw. drei Funkdienste ferngesteuert. Zur Verminderung der Längsstreuung dienen:

der v_0-Meß-Dienst
der Brennschluß-Kommandodienst.

Zur Verminderung der Breitenstreuung dient:

der Leitstrahldienst.

Beim Frequenzwechsel kann verändert werden

entweder ein Funkdienst
oder zwei Funkdienste zugleich
oder sämtliche drei Funkdienste.

Die Unterlage für den Frequenzwechsel enthält der Frequenzbefehl.

In ihm bedeuten:

grün — v_0-Meß-Dienst
rot — Brennschluß-Kommandodienst
gelb — Leitstrahldienst.

Du mußt unterscheiden zwischen

1. einem Hochfrequenzwechsel,
2. einem Niederfrequenz- bzw. Tonfrequenzwechsel.



der Sender bei den drei Funkdiensten stehen jeweils insgesamt neun Frequenzen zur Verfügung.
Zunächst wird eine in der Mitte des Bereiches liegende Frequenz benutzt.

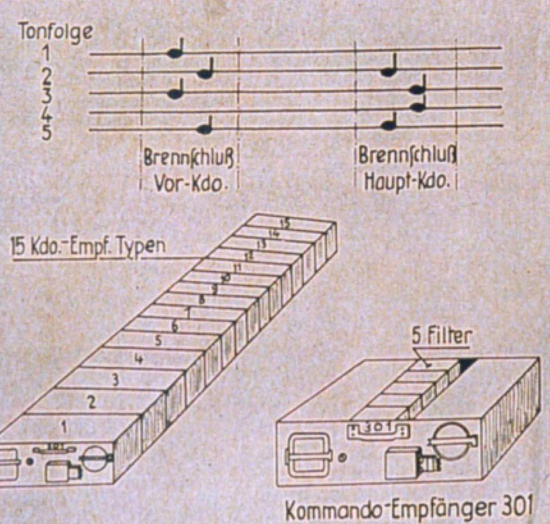
1 2 3 4 5 6 7 8 9 Frequenz

Bei auftretenden Feindstörungen wird auf eine benachbarte Frequenz übergegangen.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 Frequenz

Wenn der Feind auch diese Frequenz stört, wird eine am Rande des Bereiches liegende Frequenz benutzt.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 Frequenz

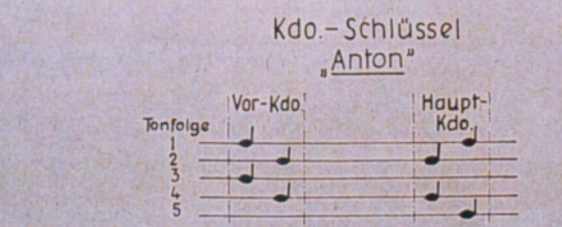


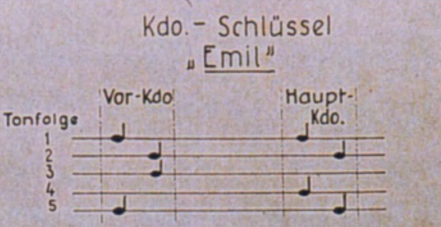
Für den Wechsel der das Kommando bildenden Tonfolge

stehen 20 verschiedene Tonfrequenzen zur Verfügung. Das Brennschluß-Kommando wird in zwei Teilen, dem Vorkommando und dem Hauptkommando, übertragen. Jedes dieser Kommandos besteht aus einer Aufeinanderfolge von zwei Doppeltönen. Zum Aufbau dieser 8 Doppeltöne als Arbeitstöne werden insgesamt 5 Tonfrequenzen nach einem bestimmten Schema verwendet.

Die Tonfrequenzen werden im Kommandoempfänger durch Filter ausgesiebt. In jedem Kommandoempfänger sind fünf Filter eingebaut, die aus insgesamt 15 vorhandenen Filtergruppen ausgewählt sind.

Darüber hinaus läßt sich die Reihenfolge der 5 verwendeten Tonfrequenzen innerhalb der Kommandos durch Auswechseln eines Vielfachsteckers, des „Kommandoschlüssels", verändern.





Merke: Die Fernlenkstellung und die Feuerstellung erhalten den gleichen Frequenzbefehl.
Die einzustellenden Geräte werden jedoch in jeder Stellung für sich geprüft.



Nun paß auf:

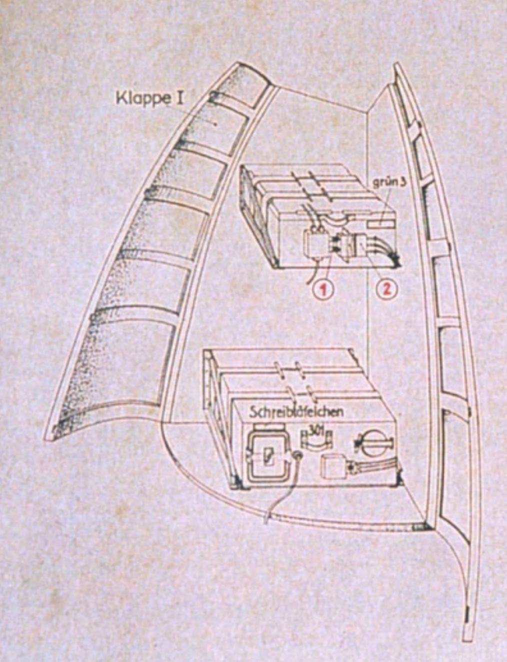
Was passiert, wenn durch Dich oder Deinen Kameraden in einer der beiden Stellungen eine falsche Frequenz eingestellt wird? Die Prüfung ergibt zwar, daß die Geräte in jeder der beiden Stellungen in Ordnung sind.

Aber die Zusammenarbeit klappt nicht. Darum kann kein Brennschluß gegeben werden.

Denk an zwei Mundharmonikaspieler; der eine hat die C-Stimmung, der andere die G-Stimmung. Jeder hat geübt: „Es ist so schön Soldat zu sein". Aber das Zusammenspiel kann nie klappen weil beide in verschiedenen Tonarten spielen.

Feuerstellung

Beispiel: Bisheriger Frequenzbefehl: „grün 3".
Neuer Frequenzbefehl: „grün 8".



Beim Frequenzwechsel hast Du zu tun am:

1. A 4: Verdoppler.
2. Prüfwagen (B-Gestell): Prüfsender.

1. A 4-Gerät

Du hast den Verdoppler, der durch Klappe I des Geräteraumes zu erreichen ist, auszuwechseln.

Schraube die Anschlüsse (1) für Türantenne am Verdoppler los und ziehe den Stecker (2) ab.

Nimm Verdoppler „grün 3" heraus.

Setze nach Frequenzbefehl Verdoppler „grün 8" ein. Schließe die Stecker (1) und (2) wieder an.

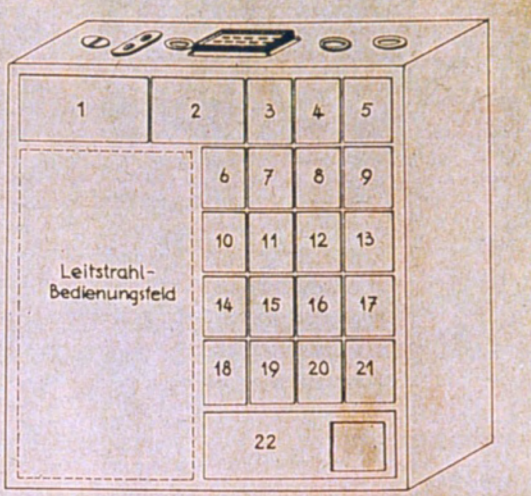
Ziehe die Überwurfmuttern der Stecker (1) für Antennenanschlüsse nur mit der Hand, nicht aber mit einer Zange fest an.

2. Prüfwagen (B-Gestell).

Setze in Betriebsfeld 4 statt des Prüfsenders „grün 3" den Prüfsender „grün 8" ein.

Du findest ihn in einem der Felder 14 bis 21.

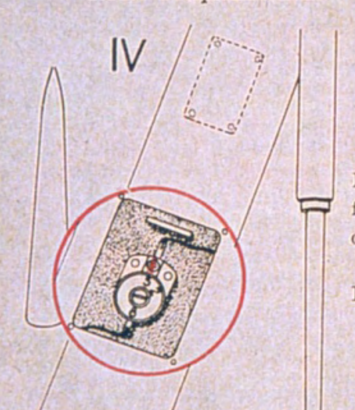
Jetzt hast Du den neuen Verdoppler, wie es schon beschrieben wurde, zu prüfen.



II. Brennschluß-Kommandodienst

Beispiel:

Bisheriger Frequenzbefehl: „rot 6"; 301; Anton.
Neuer Frequenzbefehl: „rot 4"; 301; Emil.



Es liegt ein Wechsel der Trägerfrequenz sowie der Reihenfolge der 5 Tonfrequenzen vor. Der Wechsel der Gruppe 301 wird kaum auftreten; er würde das Auswechseln des gesamten Kommandoempfängers bedeuten.

Beim Frequenzwechsel hast Du zu tun am:

1. A 4: Funkkommando-Empfänger,
   zugehörige Antennen an Flosse 2 und 4.
2. Prüfwagen (B-Gestell): Prüfsender,
   Kommandogeber.

1. A 4.

Du hast am Funkkommando-Empfänger, der durch Klappe I zu erreichen ist, folgende Einsatzteile bzw. Stecker auszuwechseln:

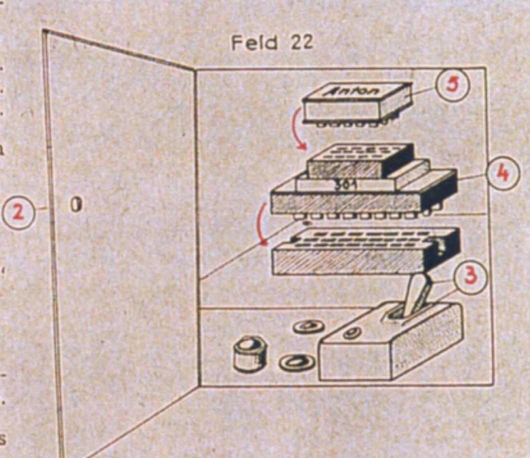
Öffne linke Klappe am Kommandoempfänger.
Ziehe Hochfrequenzeinsatz „rot 6" heraus, setze dafür nach Befehl Einsatz „rot 4" ein und verschließe die Klappe wieder gut.
Öffne rechte runde Klappe.
Wechsle aufgesteckten Kommandoschlüssel „Anton" gegen „Emil" aus und verschließe die Klappe wieder gut.
Die Änderung ist auf dem dafür vorgesehenen Schreibtäfelchen einzutragen.

Du hast außerdem die Schleifenantennen an Flosse 2 **und** 4 neu abzustimmen.
Öffne das untere Antennenabstimmkästchen.

Auf dem Trimmkondensator sind 3 Marken mit der Bezeichnung 2, 5 und 8 aufgezeichnet.

Für die Frequenzen rot 1 bis 3 hast Du Marke 2 einzustellen.
Für die Frequenzen rot 4 bis 6 hast Du Marke 5 einzustellen.
Für die Frequenzen rot 7 bis 9 hast Du Marke 8 einzustellen.

Stelle also nach Frequenzbefehl „rot 4" die Marke „5" auf den roten Strich.



2. Prüfwagen (B-Gestell)

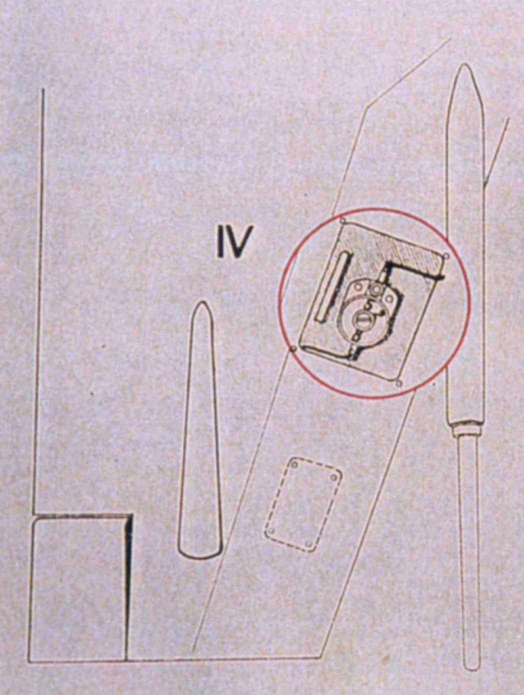
Setze in Betriebsfeld 3 statt des Prüfsenders „rot 6" den Prüfsender „rot 4" ein.
Du findest ihn in einem der Felder 6 bis 13.

Öffne die Klappe in Feld 22 und wechsle den aufgesteckten Kommandoschlüssel „Anton" gegen „Emil" aus.

Jetzt hast Du den Kommandoempfänger zu prüfen, wie es schon beschrieben wurde.

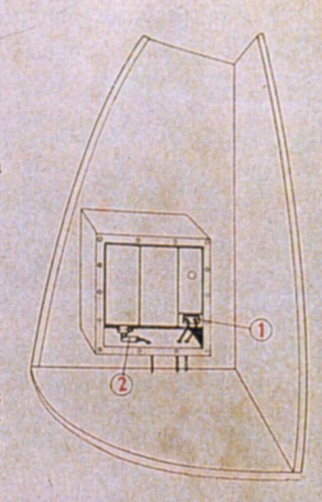
III. Leitstrahldienst

Beispiel: Bisheriger Frequenzbefehl: „gelb 3".
Neuer Frequenzbefehl: „gelb 4".



Beim Frequenzwechsel hast Du zu tun am:

1. A 4: Leitstrahlgerät, Bordantenne.
2. Prüfwagen (B-Gestell): Modellsender.
3. Kontrollanlage.



1. A 4:

Du hast das Leitstrahlgerät, das durch die Klappe IV des Geräteraums zu erreichen ist, auszuwechseln.

Öffne das Isoliergehäuse.
Ziehe den Stecker (1) und (2) ab und nimm das LS-Gerät „gelb 3" heraus.
Setze nach Frequenzbefehl ein LS-Gerät „gelb 4" ein.
Stecke die Stecker (1) und (2) wieder.
Verschließe das Isoliergehäuse wieder gut.

Stimme die Stabantenne an Flosse 2 und 4 neu ab.
Öffne das obere Antennenabstimmkästchen. Auf dem Trimmkondensator sind 3 Marken mit den Bezeichnungen 2, 5 und 8 aufgezeichnet.

Für die Frequenz „gelb 1 bis 3" stelle Marke 2 ein.
Für die Frequenz „gelb 4 bis 6" stelle Marke 5 ein.
Für die Frequenz „gelb 7 bis 9" stelle Marke 8 ein.

Stelle nach Frequenzbefehl „gelb 4" die Marke 5 auf den gelben Strich.

2. Prüfwagen (B-Gestell)

Setze im Modellsender statt des Prüfsenders „gelb 3" den Prüfsender „gelb 4" ein. Du findest ihn in einem der Felder unter dem Modellsender.

Jetzt hast Du das LS-Gerät wieder zu prüfen, wie es schon beschrieben wurde.

3. Kontrollanlage

Du hast in der Kontrollanlage den Empfänger und den HF-Verstärker auszuwechseln.

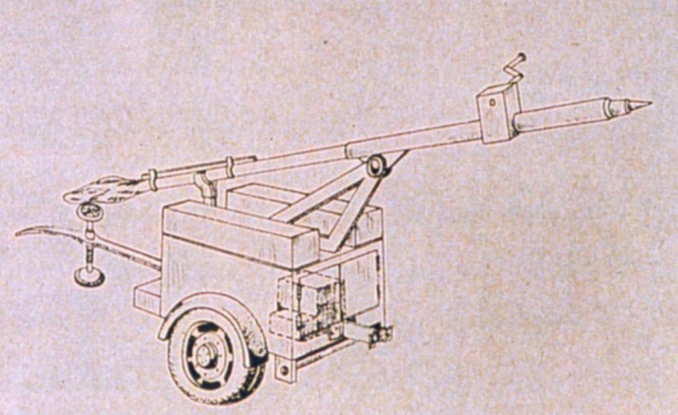
Öffne die linke Klappe des Anhängers.

Setze in das Kontrollgerät

statt des Empfängers „gelb 3" den Empfänger „gelb 4" ein,

statt des HF-Verstärkers „gelb 3" den HF-Verstärker „gelb 4" ein.

Nach diesem Gerätewechsel ist die Kontrollanlage wieder zu prüfen.



Fernlenkstellung

I. v_0-Meß-Dienst

Beispiel: Bisheriger Frequenzbefehl:
„grün 3"; ABC = 425; D = 1; E = 2 — 0.
Neuer Frequenzbefehl:
„grün 8"; ABC = 449; D = 2; E = 3 — 0.

Beim Frequenzwechsel hast Du zu tun am:

1. Senderwagen: v_0-Meß-Sender mit Vermessungssender
2. Empfängerwagen: v_0-Meß-Gestell.

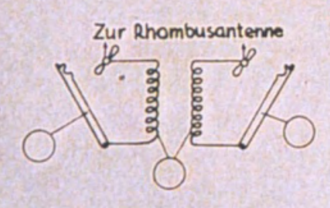
1. Der Senderwagen

Du hast am v_0-Meß-Sender und Vermessungssender die neue Trägerfrequenz „grün 8" einzustellen.

Am Vorgestell des v_0-Meß-Senders

In Feld V — Stelle den Bügel der „Frequ.-Abst. 1" von Stellung 3 auf Stellung 8. Damit ist der Quarz Nr. 8 angeschaltet.

In Feld I u. III — Drehe die Knöpfe „Frequ.-Abst. 2 bis 5" auf Stellung 8.

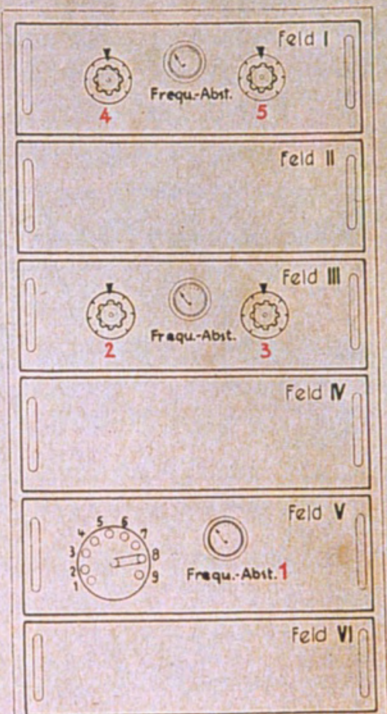


Am Endgestell des v_0-Meß-Senders

Öffne oder schließe die beiden Laschen (1) der beiden Ankopplungsspulen (2) auf dem Endgestell.

Wie die Laschen für Frequenz „grün 8" zu stellen sind, ist aus der darüber befindlichen Tafel zu entnehmen.

Nach dieser Einstellung ist der Sender neu abzustimmen.



2. Empfängerwagen

Du hast am v_0-Meß-Gestell die neuen Frequenzangaben einzustellen.

Einstellung des neuen Resonanzbereiches E = 3 — 0

In Feld III Drehe Schalter **1** auf Stellung 3
Drehe Schalter **2** auf Stellung 0

Einstellung der neuen Oszillatorstufe „grün 8"

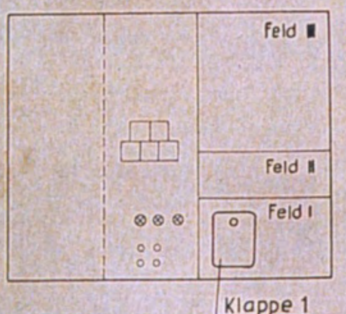
In Feld IV Öffne die Klappe und stecke Quarz „Po 8" in weiß umrandetes Buchsenpaar mit der Bezeichnung „Betriebsquarz hier".
Verschließe die Klappe wieder.

Einstellung der neuen Schußfrequenz ABC = 449 und D' = 2

In Feld VI Stelle Meßumschalter A auf 400
Meßumschalter B auf 40
Meßumschalter C auf 9
Drehe Knopf D in Stellung 2

Nach diesen Frequenzeinstellungen hast Du sämtliche Prüfungen für das v_0-Meß-Gestell durchzuführen.

II. Brennschluß-Kommandodienst



Beispiel: Bisheriger Frequenzbefehl: „rot 6"; 301; Anton.
Neuer Frequenzbefehl: „rot 4"; 301; Emil.

Beim Frequenzwechsel hast Du zu tun am:

1. Senderwagen: Kommandosender
   Kommandogeber
   Kommando-Kontrollempfänger
   Tarngeber
2. Dipolantenne.

1. Senderwagen

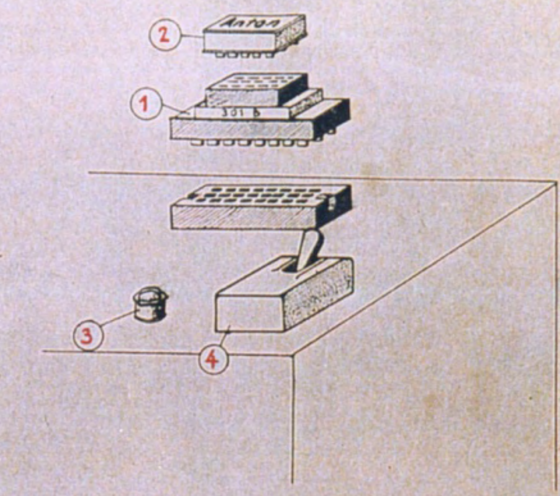
Am Kommandosender

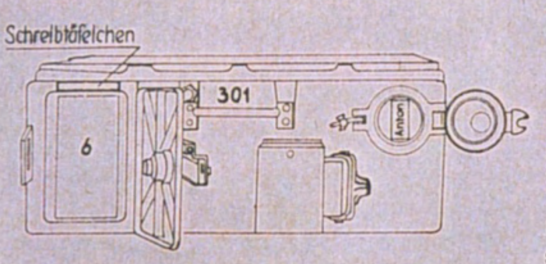
hast Du die neue Trägerfrequenz einzustellen.
In Feld I öffne Klappe 1.

Stelle den dahinterliegenden Drehschalter D 1 je nach Quarzbestückung ein.

Quarz rot	Drehschalter-Stellung D 1
1	A
2 oder 3	B
4	C
5 oder 6	D
7	E
8 oder 9	F

Stelle also nach Frequenzbefehl „rot 4" Drehschalter D 1 auf Stellung „C".





Am Kommandogeber

Stecke statt des Kommandoschlüssels „Anton" am Gruppenschlüssel 301 den Kommandoschlüssel „Emil" auf.

Am Kommando-Kontrollempfänger

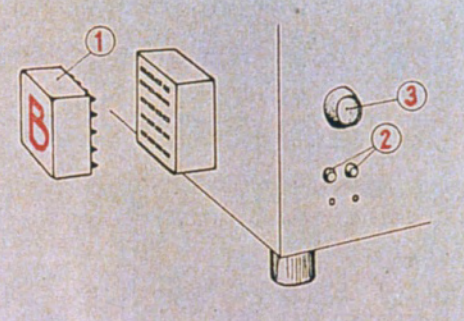
Setze in der linken Klappe statt des Einsatzteiles Nr. 6 das Einsatzteil Nr. 4 ein.

Setze in der rechten runden Klappe statt des Kommandoschlüssels „Anton" den Kommandoschlüssel „Emil" ein.

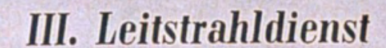
Auf dem Gruppenschlüssel, der am Kommandogeber gesteckt wird, ist eine Zahl und ein Buchstabe eingetragen, in unserem Falle z. B. 301 B.

Wird der Gruppenschlüssel am Kommandogeber gewechselt, so achte auf den Kennbuchstaben. Du mußt dann am Tarngeber den Schlüssel mit dem gleichen Kennbuchstaben stecken.

Nach dem Beispiel für den Frequenzwechsel hast Du am Tarngeber nichts zu ändern, da der Gruppenschlüssel 301 B am Kommandogeber derselbe geblieben ist.



Du hast die neuen Werte am Dipol nach einer vorhandenen Tafel für die neue Frequenz einzustellen.
Für „rot 4" entnimmst Du der Tafel:
$l = 29$; $C_1 = 10$; $C_2 = 155$.

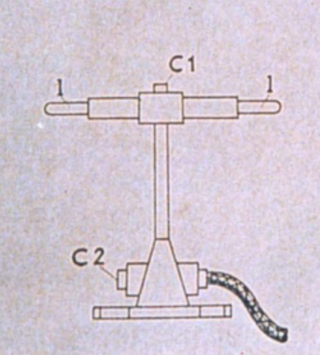


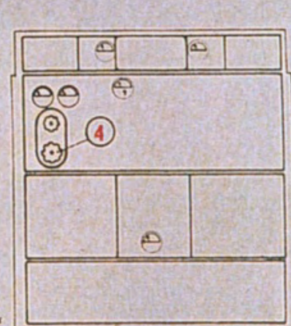
III. Leitstrahldienst

Beispiel: Bisheriger Frequenzbefehl: „gelb 3"
Neuer Frequenzbefehl: „gelb 4".

Beim Frequenzwechsel hast Du zu tun am:

1. Senderwagen: Sender
   Umtastgerät
2. Dipol.

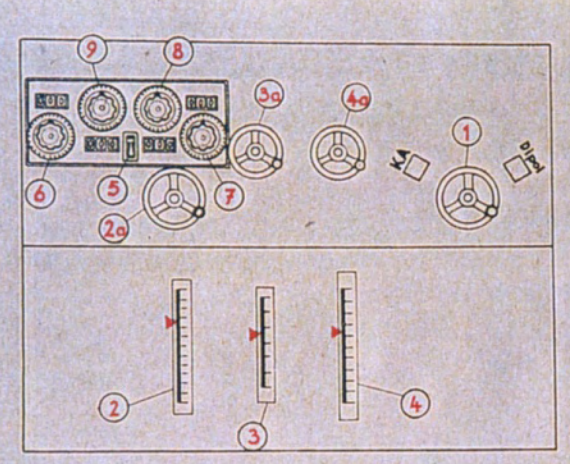




Du hast am Sender die neue Trägerfrequenz „gelb 4" einzustellen.

Stelle den Schalter (4) von Stellung „3" auf Stellung „4".

Damit ist der Quarz „gelb 4" angeschaltet.



Wird statt „gelb 1 bis 4" eine andere Frequenz (zwischen „gelb 5 und 9") befohlen, so mußt Du den zugehörigen Steuerquarz erst einbauen. Dies geschieht auf folgende Weise:

Klappe die HF-Wanne heraus.

Öffne den Thermostat.

Nimm einen Quarz heraus und setze an seine Stelle den befohlenen Quarz.

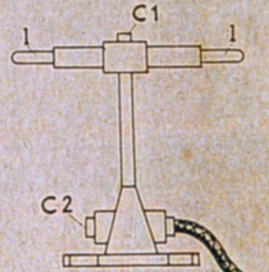
Schließe danach Thermostat, klappe die HF-Wanne zurück und stimme den Sender neu ab.

Am Umtastgerät

Drehe die Knöpfe 6 7 8 und 9 auf die Einstellwerte für die befohlene Frequenz. Diese Werte findest Du in der beigegebenen Eichtafel.

Drehe Handrad 2a und 3a, bis die Zeiger auf den Einstellwerten für die befohlene Frequenz stehen.

Diese Werte findest Du in der Eichtafel am Umtastgerät.



2. Dipole

Stelle die Dipolarmlänge l, die Kondensatoren C_1 und C_2 auf die Einstellwerte für die befohlene Frequenz.

Diese Werte findest Du in der dem Dipol beigegebenen Eichtafel.

Nach dieser Einstellung ist der Sender wieder neu abzustimmen.

Zusammenstellung von Beispielen für den Frequenzwechsel

1. Kommandodienst in der BS-Stellung

Beispiel Nr.	Art des Frequenzwechsels	Frequenzbefehl		Dipoleinstellung	Sämtliche Geräte im Senderwagen						
					Kdo.-Sender	Kdo.-Geber		Tarngeberschlüssel	Kdo.-Kontroll-Empf.		
		bisher	neu			Gruppenschlüssel	Kdo.-Schlüssel		Empf.	Hochfrequenz-Einsatzteil	Kdo.-Schlüssel
1	HF.	rot „5"	rot „7"	Nach Tafel Werte für 1, C_1, C_2	Schalter D_1 auf Quarz „E"	—	—	—	nicht auswechseln	Nr. 7	—
2	NF.-Kdo.	rot „7" 101 A Berta	rot „7" 101 A Konrad	—	—	—	Konrad	—	nicht auswechseln	—	Konrad
3	NF.-Gruppe	rot „7" 101 A Konrad	rot „7" 306 B Konrad	—	—	306 B	—	B	Aufschrift 306	—	—
4	NF.-Kdo. u. Gruppe	rot „7" 306 B Konrad	rot „7" 501 A Anton	—	—	501 A	Anton	A	Aufschrift 501	—	Anton
5	HF. mit 2 NF.	rot „7" 501 A Anton	rot „4" 315 F Dora	Nach Tafel Werte für 1, C_1, C_2	Schalter D_1 auf Quarz „C"	315 F	Dora	F	Aufschrift 315	Nr. 4	Dora

2. v_0-Meßdienst in der BS-Stellung

Beispiel Nr.	Art des Frequenzwechsels	Frequenzbefehl		Senderwagen		Empfängerwagen
		bisher	neu	Vorgestell	Endgestell	v_0-Meßgestell
1	HF	grün „6" ABC : 530 D : 7 E : 7—0	grün „2" ABC : 502 D : 6 E : 6—0	Feld V Quarz-Wahlstecker Frequ.-Abst. 1: auf 2 Feld III Frequ.-Abst. Knopf 2 u. 3: auf 2 Feld I Frequ.-Abst. Knopf 4 u. 5: auf 2	Rhombusantennen-zuführung: Laschen der Spulen öffnen oder schließen	Feld III: Schalter „E" links auf „6" Schalter „E" rechts auf „0" Feld IV: Quarz Po 2 in Buchsenpaar „Betriebsquarz hier" stecken Feld VI: Drehknopf „A" auf 500 Drehknopf „B" auf 0 Drehknopf „C" auf 2 Drehknopf „D" auf 6

Moral: Damit Du nichts von dem vergißt,
Was alles ist zu bauen,
Nimm Dir die Tafeln rasch zur Hand
Dann kannst Du nichts versauen.

3. Brennschluß-Kommandodienst in der Feuerstellung

Beispiel Nr.	Art des Frequenzwechsels	Frequenzbefehl		Prüfwagen: B-Gestell			A 4: Geräteraum Klappe I			
					Kdo.-Geber		Kdo.-Empfänger			Antennenabstimmkästchen
		bisher	neu	Prüfsender rot	Gruppenschlüssel	Kdo.-Schlüssel	Empfänger	Hochfrequenz-Einsatzteil	Kdo.-Schlüssel	
1	HF.	rot „5"	rot „7"	Nr. 7 gegen 5 auswechseln	—	—	(nicht auswechseln)	Nr. "7"	—	"8" auf rote Marke
2	NF.-Kdo.	rot „7" 101 A Berta	rot „7" 101 A Konrad	—	—	Konrad	(nicht auswechseln)	—	Konrad	—
3	NF.-Gruppe	rot „7" 101 A Konrad	rot „7" 306 B Konrad	—	306 B	—	306	—	—	—
4	NF.-Kdo. u. Gruppe	rot „7" 306 B Konrad	rot „7" 501 A Anton	—	501 A	Anton	501	—	Anton	—
5	HF. mit 2 NF.	rot „7" 501 A Anton	rot „4" 315 F Dora	Nr. 4 gegen 7 auswechseln	315 F	Dora	315	Nr. „4"	Dora	„5" auf rote Marke

4. v_0-Meßdienst in der Feuerstellung

Beispiel Nr.	Art des Frequenzwechsels	Frequenzbefehl		Prüfwagen: B-Gestell	A 4: Geräteraum Klappe I	
		bisher	neu	Prüfsender grün	Verdoppler	Bemerkungen
1	HF	grün „6"	grün „2"	Nr. 2 gegen 6 auswechseln	Gesamtes Gerät auswechseln. grün „2" neu einbauen	Keine Türantennenabstimmung nötig

5. Leitstrahldienst in der LS-Stellung

Beispiel Nr.	Art des Frequenzwechsels	Frequenzbefehl		Geräte im Senderwagen		Dipol-Einstellung
		bisher	neu	Sender	Umtastgerät	
1	HF	gelb „3"	gelb „4"	Schalter (4) auf „4"	Einstellung der Knöpfe (6) (7) (8) (9) und der Handräder 2a, 3a Nach Tafel	Nach Tafel Werte für l, C_1, C_2

6. Leitstrahldienst in der Feuerstellung

Beispiel Nr.	Art des Frequenzwechsels	Frequenzbefehl		Prüfwagen: B-Gestell	A 4: Geräteraum Klappe IV		Kontrollanlage	
		bisher	neu	Prüfsender gelb	LS-Gerät	Antennenabstimmkästchen	UK-Empfänger	Verstärker
1	HF	gelb „3"	gelb „4"	Nr. 3 gegen 4 auswechseln	Nr. 3 gegen 4 auswechseln	„5" auf gelbe Marke	Nr. 3 gegen 4 auswechseln	Nr. 3 gegen 4 auswechseln

Halt Deinen Mund!

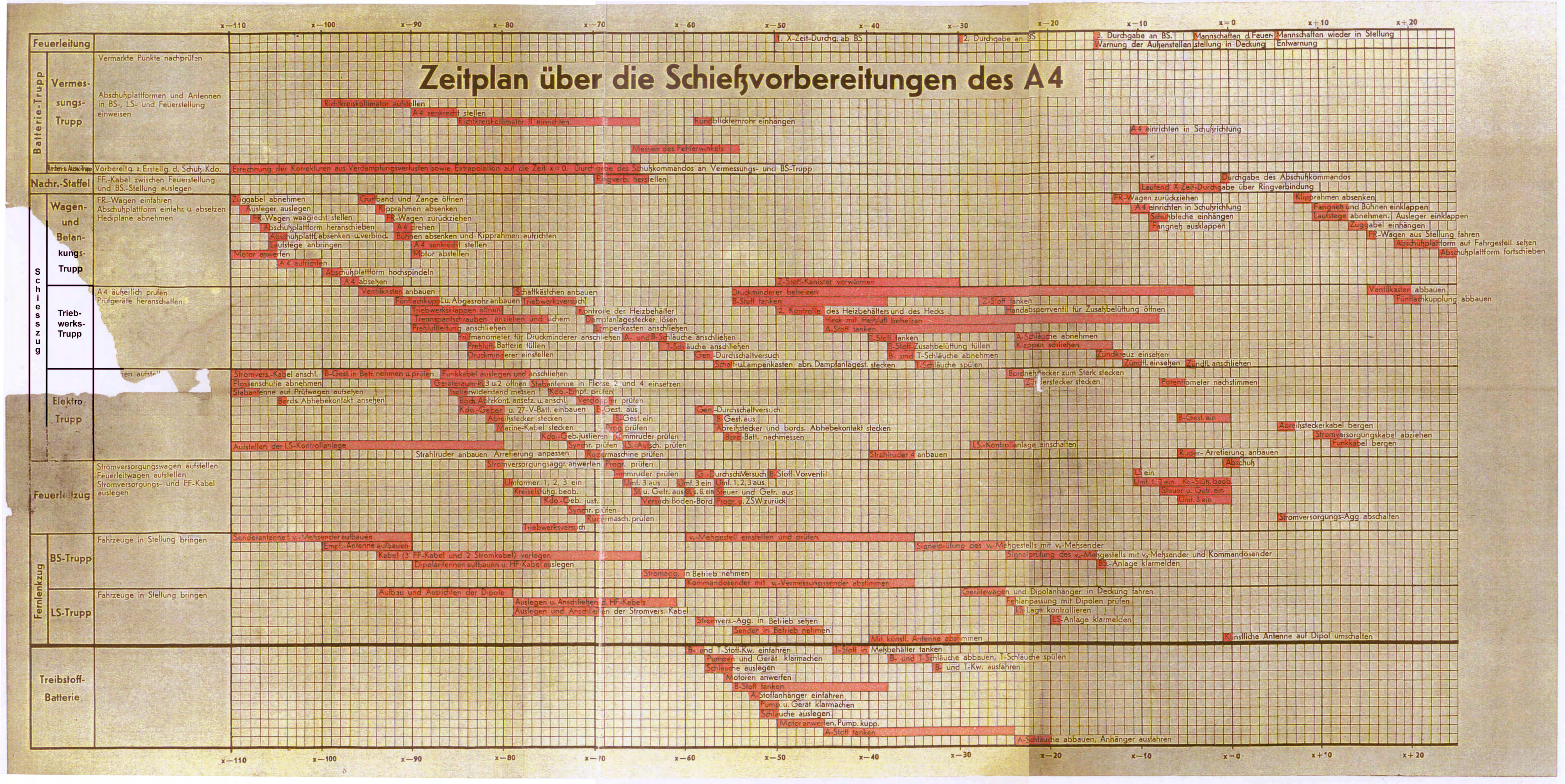
Hast Du die Fibel mit Verstand gelesen
und bist dabei recht aufmerksam gewesen,
so denke stets daran, mein lieber Leser,
der hier gebot'ne Stoff ist ein gefährlich böser!
Ein einzig Wort in froher Tafelrunde
und aus ist's mit der Ruh' seit dieser Stunde!
Dich flieht der Schlaf, und ruh'los denkst Du nachts im Bette
wenn ich Kamel doch nur geschwiegen hätte!

Siehst Du, so ist die Sache nicht etwa gedacht,
deswegen haben wir die Fibel nicht gemacht,
wir wollten nur die Schwierigkeiten mildern
durch amüsanten Text mit vielen Bildern;
doch diese leichte Form, das mußt Du stets beachten,
gibt Dir kein Recht, das Ganze witzig zu betrachten!

Vor allem dient der Inhalt ernsten Zwecken
und ist vor Freund und Feind gleich peinlich zu verstecken.
Kein Wort darüber, wenn Dich auch der Hafer sticht,
Dich schnappt man dann sofort, sobald der andre spricht!

Drum präg' Dir ein, ganz fest, zu jeder Stund'
Wer Dich auch immer fragt:

Halt Deinen Mund!!



Zeitplan über die Schießvorbereitungen des A4
x−110
x−100
x−90
x−80
x−70
x−60
x−50
x−40
x−30
x−20
x−10
x=0
x+10
x+20
Feuerleitung
1. X-Zeit-Durchg. ab BS
2. Durchgabe an BS
3. Durchgabe an BS.
Warnung der Außenstellen
Mannschaften d. Feuerstellung in Deckung
Mannschaften wieder in Stellung
Entwarnung
Batterie-Trupp
Vermessungs-Trupp
Vermarkte Punkte nachprüfen
Abschußplattformen und Antennen in BS-, LS- und Feuerstellung einweisen
Richtkreiskollimator aufstellen
A 4 senkrecht stellen
Richtkreiskollimator II einrichten
Rundblickfernrohr einhängen
Messen des Fehlerwinkels
A 4 einrichten in Schußrichtung
Rechen- u. Auswerte-Trupp
Vorbereitg. z. Erstellg. d. Schuß-Kdo.
Errechnung der Korrekturen aus Verdampfungsverlusten sowie Extrapolation auf die Zeit x = 0. Durchgabe des Schußkommandos an Vermessungs- und BS-Trupp
Nachr.-Staffel
FF-Kabel zwischen Feuerstellung und BS-Stellung auslegen
Ringverb. herstellen
Durchgabe des Abschußkommandos
Laufend X-Zeit-Durchgabe über Ringverbindung
Schiesszug
Wagen- und Betankungs-Trupp
FR-Wagen einfahren
Abschußplattform einfahr. u. absetzen
Heckplane abnehmen
Zuggabel abnehmen
Ausleger auslegen
FR-Wagen waagrecht stellen
Abschußplattform heranschieben
Abschußplattf. absenken u. verbind.
Laufstege anbringen
Motor anwerfen
A 4 aufrichten
Gurtband und Zange öffnen
Kipprahmen absenken
FR-Wagen zurückziehen
A 4 drehen
Bühnen absenken und Kipprahmen aufrichten
A 4 senkrecht stellen
Motor abstellen
Abschußplattform hochspindeln
A 4 absetzen
FR-Wagen zurückziehen
A 4 einrichten in Schußrichtung
Schußbleche einhängen
Fangnetz auskiappen
Klipprahmen absenken
Fangnetz und Bühnen einklappen
Laufstege abnehmen. Ausleger einklappen
Zuggabel einhängen
FR-Wagen aus Stellung fahren
Abschußplattform auf Fahrgestell setzen
Abschußplattform fortschieben
Trieb-werks-Trupp
A 4 äußerlich prüfen
Prüfgeräte heranschaffen
Ventilkasten anbauen
Fünffachkuppl. u. Abgasrohr anbauen
Triebwerksklappen öffnen
Trennspantschrauben anziehen und sichern
Preßluftleitung anschließen
Schaltkästchen anbauen
Triebwerksversuch
Kontrolle der Heizbehälter
Dampfanlagestecker lösen
Lampenkasten anschließen
Prüfmanometer für Druckminderer anschließen
Preßluft-Batterie füllen
Druckminderer einstellen
A- und B-Schläuche anschließen
T-Schläuche anschließen
Gen.-Durchschaltversuch
Schalt- u. Lampenkasten abn. Dampfanlagest. stecken
Z-Stoff-Kanister vorwärmen
Druckminderer beheizen
B-Stoff tanken
2. Kontrolle des Heizbehälters und des Hecks
Heck mit Heißluft beheizen
A-Stoff tanken
T-Stoff tanken
B-Stoff Zusatzbelüftung füllen
B- und T-Schläuche abnehmen
T-Schläuche spülen
Z-Stoff tanken
Handabsperrventil für Zusatzbelüftung öffnen
A-Schläuche abnehmen
Klappen schließen
Zündkreuz einsetzen
Zündl. einsetzen
Zündl. anschließen
Ventilkasten abbauen
Fünffachkupplung abbauen
Elektro-Trupp
Stromvers.-Kabel anschl.
Flossenschuhe abnehmen
Stabantenne für Prüfwagen aufsetzen
Bords Abhebekontakt ansetzen
Aufstellen der LS-Kontrollanlage
B-Gest. in Betr. nehmen u. prüfen
Funkkabel auslegen und anschließen
Geräteraum-K. 3 u. 2 öffnen
Stabantenne in Flosse 2 und 4 einsetzen
Isolierwiderstand messen
Kdo.-Empf. prüfen
Bords Abh.-Kont. ansetz. u. anschl.
Verdoppler prüfen
Kdo.-Geber u. 27-V-Batt. einbauen
B-Gest. aus
Abreißstecker stecken
B-Gest. ein
Marine-Kabel stecken
Prog. prüfen
Kdo.-Geb. justieren
Rimmruder prüfen
Synchr. prüfen
LS.-Aufsch. prüfen
Strahlruder anbauen
Arretierung anpassen
Rudermaschine prüfen
Gen.-Durchschaltversuch
B-Gest. aus
Abreißstecker und bords. Abhebekontakt stecken
Bord-Batt. nachmessen
Strahlruder 4 anbauen
Borgnetzstecker zum Sterk stecken
Zündstecker stecken
LS.-Kontrollanlage einschalten
Potentiometer nachstimmen
B-Gest. ein
Ruder- Arretierung anbauen
Abschuß
Abreißsteckerkabel bergen
Stromversorgungskabel abziehen
Funkkabel bergen
Feuerleitzug
Stromversorgungswagen aufstellen
Feuerleitwagen aufstellen
Stromversorgungs- und FF-Kabel auslegen
Stromversorgungsaggr. anwerfen
Progr. prüfen
Umformer 1, 2, 3 ein
Kreiselstütg. beob.
Kdo.-Geb. just.
Synchr. prüfen
Rudermasch. prüfen
Triebwerksversuch
Trimmruder prüfen
Umf. 3 aus
St. u. Getr. aus
Versuch Boden-Bord
G.-Durchsch.Versuch
B-Stoff-Vorventil
Umf. 3 ein
Umf. 1, 2, 3 aus
Steuer und Getr. aus
Progr. u. ZSW zurück
LS ein
Umf. 1, 2 ein
Kr.-Stüh. beob.
Steuer u. Getr. ein
Umf. 3 ein
Stromversorgungs-Agg. abschalten
Fernlenkzug
BS-Trupp
Fahrzeuge in Stellung bringen
Senderantenne f. v.-Meßsender aufbauen
Empf.-Antenne aufbauen
Kabel (3 FF-Kabel und 2 Stromkabel) verlegen
Dipolantennen aufbauen u. HF-Kabel auslegen
v.-Meßgestell einstellen und prüfen
Stromagg. in Betrieb nehmen
Kommandosender mit v.-Vermessungssender abstimmen
Signalprüfung des v.-Meßgestells mit v.-Meßsender
Signalprüfung des v.-Meßgestells mit v.-Meßsender und Kommandosender
BS.-Anlage klarmelden
LS-Trupp
Fahrzeuge in Stellung bringen
Aufbau und Ausrichten der Dipole
Auslegen u. Anschließen d. HF-Kabels
Auslegen und Anschließen der Stromvers.-Kabel
Stromvers.-Agg. in Betrieb setzen
Sender in Betrieb nehmen
Mit künstl. Antenne abstimmen
Gerätewagen und Dipolanhänger in Deckung fahren
Fehlanpassung mit Dipolen prüfen
LS Lage kontrollieren
LS-Anlage klarmelden
Künstliche Antenne auf Dipol umschalten
Treibstoff-Batterie
B- und T-Stoff-Kw. einfahren
Pumpen und Gerät klarmachen
Schläuche auslegen
Motoren anwerfen
B-Stoff tanken
A-Stoffanhänger einfahren
Pump. u. Gerät klarmachen
Schläuche auslegen
Motor anwerfen, Pump. kupp.
A-Stoff tanken
T-Stoff in Meßbehälter tanken
B- und T-Schläuche abbauen, T-Schläuche spülen
B- und T-Kw. ausfahren
A-Schläuche abbauen, Anhänger ausfahren